

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ФАНЛАР
АКАДЕМИЯСИ МИНТАҚАВИЙ БЎЛИМИ
ХОРАЗМ МАЪМУН АКАДЕМИЯСИ**

ХОРАЗМ МАЪМУН АКАДЕМИЯСИ АХБОРОТНОМАСИ

Ахборотнома ОАК Раёсатининг 2016-йил 29-декабрдаги 223/4-сон қарори билан биология, қишлоқ хўжалиги, тарих, иқтисодиёт, филология ва архитектура фанлари бўйича докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрлар рўйхатига киритилган

2022-10/1

**Вестник Хорезмской академии Маъмуна
Издается с 2006 года**

Хива-2022

Бош муҳаррир:*Абдуллаев Икрам Искандарович, б.ф.д., проф.***Бош муҳаррир ўринбосари:***Ҳасанов Шодлик Бекнўлатович, к.ф.н., к.и.х.***Таҳрир хайати:**

<i>Абдуллаев Икрам Искандарович, б.ф.д., проф.</i>	<i>Пазилов Абдуваеит, б.ф.д., проф.</i>
<i>Абдуллаев Баҳром Исмоилович, ф-м.ф.д.</i>	<i>Рахимов Раҳим Атажанович, т.ф.д., проф.</i>
<i>Абдуллаев Рашид Бабажонович, тиб.ф.д., проф.</i>	<i>Рахимов Матназар Шомуротович, б.ф.д., проф.</i>
<i>Абдуҳалимов Баҳром Абдурахимович, т.ф.д., проф.</i>	<i>Рашидов Негмурод Элмуродович, б.ф.н., доц.</i>
<i>Агзамова Гулчехра Азизовна, т.ф.д., проф.</i>	<i>Рўзбобоев Рашид Юсупович, тиб.ф.д., проф.</i>
<i>Аимбетов Нағмет Қаллиевич, и.ф.д., акад.</i>	<i>Рўзметов Бахтияр, и.ф.д., проф.</i>
<i>Аметов Яқуб Идрисович, д.б.н., проф.</i>	<i>Садуллаев Азимбой, ф-м.ф.д., акад.</i>
<i>Бабаджанов Хушнот, ф.ф.н., проф.</i>	<i>Салаев Санъатбек Қомилевич, и.ф.д., проф.</i>
<i>Бекчанов Даврон Жуманазарович, к.ф.д.</i>	<i>Сапарбаева Гуландам Машираповна, ф.ф.ф.д.</i>
<i>Буриев Хасан Чутбаевич, б.ф.д., проф.</i>	<i>Сапаров Қаландар Абдуллаевич, б.ф.д., проф.</i>
<i>Ганджаева Лола Атаназаровна, б.ф.д., к.и.х.</i>	<i>Сирожов Ойбек Очилович, с.ф.д., проф.</i>
<i>Давлетов Санжар Ражабович, тар.ф.д.</i>	<i>Сотипов Гойипназар, қ/х.ф.д., проф.</i>
<i>Дурдиева Гавҳар Салаевна, арх.ф.д.</i>	<i>Тожибаев Қомилжон Шаробитдинович, б.ф.д., академик</i>
<i>Дўсчанов Бахтиёр, тиб.ф.д., проф.</i>	<i>Холлиев Аскар Эргашевич, б.ф.д., проф.</i>
<i>Ибрагимов Бахтиёр Тўлаганович, к.ф.д., акад.</i>	<i>Холматов Бахтиёр Рустамович, б.ф.д.</i>
<i>Жуманиёзов Зоҳид Отабобевич, ф.ф.н., доц.</i>	<i>Чўпонов Отаназар Отожонович, ф.ф.д., доц.</i>
<i>Жуманов Мурат Арғабевич, д.б.н., проф.</i>	<i>Шакарбобоев Эркин Бердиқулович, б.ф.д., проф.</i>
<i>Қадирова Шаҳноза Абдухалиловна, к.ф.д., проф.</i>	<i>Эрматова Жамила Исмоиловна, ф.ф.н., доц.</i>
<i>Қаримов Улғабек Темирбаевич, DSc</i>	<i>Эшчанов Рузумбой Абдуллаевич, б.ф.д., доц.</i>
<i>Қутлиев Учқун Отобобевич, ф-м.ф.д.</i>	<i>Ўразбобоев Ғайрат Ўразалиевич, ф-м.ф.д.</i>
<i>Ламерс Жон, қ/х.ф.д., проф.</i>	<i>Ўрозбобоев Абдулла Дурдиевич, ф.ф.д.</i>
<i>Майкл С. Энжел, б.ф.д., проф.</i>	<i>Ҳажиева Мақсуда Султоновна, фал.ф.д.</i>
<i>Маҳмудов Рауфжон Баҳоридович, ф.ф.д., к.и.х.</i>	<i>Ҳасанов Шодлик Бекнўлатович, к.ф.н., к.и.х.</i>
<i>Мирзаев Сирожиддин Зайниевич, ф-м.ф.д., проф.</i>	<i>Худайберганаева Дурдона Сидиқовна, ф.ф.д.</i>
<i>Мирзаева Гулнара Саидарифовна, б.ф.д.</i>	

Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси: илмий журнал.-№10/1 (94), Хоразм Маъмун академияси, 2022 й. – 113 б. – Босма нашрнинг электрон варианты - <http://mamun.uz/uz/page/56>

ISSN 2091-573 X

Муассис: Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси минтақавий бўлими – Хоразм Маъмун академияси

МУНДАРИЖА БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ

Qobilov A.M., Rustamov A.A., Suvonov F.K. Buxoro viloyati qora-qir ko'lidagi chlorophyta bo'limi turlari va ularning mavsumiy tarqalishi	4
Абдрахманов Т., Бобоев С.Ғ., Жаббаров З., Файзуллаев О., Маҳаммадиев С. Оролнинг қуриган ҳудуди экологик ҳолатини яхшилаш учун илмий асосланган тадқиқотлар ва амалий натижалар	7
Ачилов С.Ғ., Норов Б.Н., Амантурдиев А.Б. F ₃ V ₁ беккросс дурагайларида ажратиб олинган оилаларнинг айрим қимматли хўжалик белгиларининг кўрсаткичлари	12
Ганджаева Л.А., Нариманова Г.К. Биотопический анализ полужесткокрылых на территории Нижней Амударьи	16
Ганджаева Л.А., Юсупбоев Э.К. Таксономический анализ фауны полужесткокрылых Нижней Амударьи	19
Ёрматова Д.Ё., Ҳамроева М.К., Маллаев М., Бакирова Ш. Хориж ва маҳаллий соя навларини ўсиши ва ривожланишидаги биологик фарқлар	22
Ибрагимов Ш.Б., Атажанова Ш.М., Матякубов З.Ш., Рўзметов Р.С., Досчанова М.Б., Абдуллаев И.И. Аҳоли турар жой бинолари ва тарихий ёдгорликларда термитлар тарқалиши, кўпайиши билан боғлиқ сабабларни аниқлаш ва улар зарарини олдини олиш чора тадбирлари	25
Исмоилова К.М., Бекпулатов Х.О., Куралова Р.М., Матчанов О., Бурхиев Ф., Хожибобоева С.Х. Значение флаваноидов в жизни растений и определение их количество в корневище солодки (Glycyrrhiza glabra)	32
Матқурбонов Х. И., Юсупов Ш.Р., Анитов К.А., Савилов Е.Д., Умиров С.Э. Структура вновь выявляемой заболеваемости туберкулезом на территории Хорезмской области Узбекистана	36
Матякубов З.Ш., Досчанова М.Б., Отаев О.Ю., Аллаярова М.М. T.Lehmannianанинг онтогенез даврлари	43
Назиров М.М., Алимова Б.Х., Шарипов М.Р., Ашуров Н.Ш., Халилов И.М., Қобилов Ф.Б., Мардонов И.Х., Норбобоева Р.Б. Rhodococcus авлоди бактерияларнинг полиэтиленни биодegradацияга учратиш қобилятларининг киёсий таҳлили	47
Нарзикулова М.Ф., Саидова Ш.О., Ягмурова Д.А., Эшова Х.С. Самарқанд вилояти картошка фитонематодалари	51
Номонов Ж.Н., Кучбоев А.Э., Амиров О.О. Тошкент вилояти балиқчилик хўжаликларида учрайдиган ихтиофтириоз касаллиги ва уни олдини олиш чора тадбирлари	56
Рахимова Н.К., Шомуродов Х.Ф., Шарипова В.К., Полвонов Ф.И. Гребенщико-туранговая ассоциация в тугаях Амударьи (Узбекистан)	60
Рузиматова Ф.Ш., Жугинисов Т.И., Калилаева Б.Р., Айтниязова Г.М. Ўзбекистон тарихий ёдгорликлари доминант зараркунанда ҳашаротлари (Isoptera, Anacanthotermes; Coleoptera, Hylotrupes) ..	63
Саитжанова У.Ш., Шомуродов Х.Ф. Современное состояние биоргуново -тасбиоргуново-белоземельнопопынной пастбищной разности (Artemisia terrae-albae, Nanophyton erinaceum, Anabasis salsa) Каракалпакского Устюрта	66
Умурзакова З.И., Мукумов И.У. Семейство Apiaceae Lindl. во флоре Алайского хребта	69
Урокова И.Ф., Авутхонов Б.С., Хўжаев Ж.Х. Бодрок маккажўхори дурагайларида ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлиги	74
Худоярова Г.Н. Трансформация грибов рода Paecilomyces varioti и viridis на границе с эхинококковой капсулой, содержащей мицелии гриба	78
Шакарбоев Э.Б., Бердибаев А.С., Тургунов С.Н., Жумамуратов Ж.Э., Содикова Н.Т., Хўрозов С.Ж. Ўзбекистоннинг турли ҳудудларида Toxosara canis Werner (1782) нематодаси билан итларнинг зарарланиши	83
Шарипов А.Э., Тургинов О.Т. Ferula tadschikorum Pimenov (Apiaceae) шира ажратиш жараёни	87
Эшанкулов Б.И., Худайназарова Н.Х. Хорижий ва маҳаллий писта навлари ёнғоқмеваси	91
Эшанкулов Б.И., Янгибоева И.З. Ўзбекистонда энг кўп ўстирилаётган эман тури	94
Юсупова Х.А. Diospyros L. туркумининг биологик аҳамиятга эга баъзи турлари	97
КИМЁ ФАНЛАРИ	
Самандаров Э.Ш., Машарипов Ш.О., Абдуллаева З.Ш., Хасанов Ш.Б. Синтез и исследование координационных соединений формиата никеля (II) с ацетатами металлов и никотинамидом	100
Солижонова Д.А., Маткаримова Н.А., Машарипов Ш.О. Кобальт (II) нинг 2-меркаптотиазолин билан комплексларининг синтези ва тузилиши	102
ТЕХНИКА ФАНЛАРИ	
Shakarov N.J., Nomirov M.N., Ergashev I.Sh., Nomirova N.M. Magniy xlorat-guanidin sulfat-suv sistemasining erivchanligini o'rganish	106
Yusupov Sh.A. Vertikal shpindelli paxta terish apparatini takomillashtirish misoli	108

UO'K 582.263

BUXORO VILOYATI QORA-QIR KO'LIDAGI CHLOROPHYTA BO'LIMI TURLARI VA ULARNING MAVSUMIY TARQALISHI

A.M.Qobilov, doktorant, Buxoro davlat universiteti, Buxoro

A.A.Rustamov, o'qituvchi, Buxoro davlat universiteti, Buxoro

F.K.Suvonov, tayanch doktorant, Buxoro davlat universiteti, Buxoro

Annotatsiya. Suv havzalarida tarqalgan mikroskopik suvo'tlarning turlarini aniqlash va ularning ahamiyatini o'rganish bugungi kunda o'z yechimini kutayotgan dolzarb muammolardan biri hisoblanadi. Shu nuqtai-nazardan Buxoro viloyatidagi Qora-qir ko'lining tasnifi va suvlikda tarqalgan mikroskopik suvo'tlarining turlari, mavsumiy tarqalishini o'rganish borasida tadqiqotlar olib borilgan. Mikroskopik suvo'tlarning turlarini aniqlashda umum qabul qilingan algologik usullar va o'simlik aniqlagichlaridan foydalanildi. Olingan natijalar bo'yicha Qora-qir ko'lida jami Chlorophyta bo'limiga mansub 41 tur aniqlandi. Aniqlangan turlarning mavsumiy tarqalishi tahlil qilindi va bahorda 35, yozda 38, kuzda 28 va qish mavsumida 11 ta tur uchrashi qayd qilindi.

Kalit so'zlar: kollektor, filtratsiya, efitrofikatsiya, suvo'tlar, invaziya, mikroskopik, fotosintez.

Аннотация. Определение видов микроскопических водорослей, распространенных в водоемах, и изучение их значения является одной из актуальных задач, ожидающих своего решения на сегодняшний день. С этой точки зрения были проведены исследования по классификации озера Кара-кыр в Бухарской области, видам микроскопических водорослей, распространенных в воде, и изучению их сезонного распределения. Для идентификации видов микроскопических водорослей использовали общепринятые альгологические методы и определение растений. По результатам всего в озере Кара-кыр выявлен 41 вид, относящийся к отделу Chlorophyta. Проанализировано сезонное распределение идентифицированных видов: весной встречено 35 видов, летом – 38, осенью – 28, зимой – 11.

Ключевые слова: коллектор, фильтрация, эвтрофикация, водоросли, инвазия, микроскопия, фотосинтез.

Annotation. Determining the types of microscopic algae common in water bodies and studying their significance is one of the urgent tasks awaiting solution today. From this point of view, studies were carried out on the classification of Lake Kara-kyr in the Bukhara region, the types of microscopic algae common in the water, and the study of their seasonal distribution. To identify species of microscopic algae, conventional algological methods and plant identification were used. According to the results, 41 species belonging to the Chlorophyta division were identified in Lake Kara-kyr. The seasonal distribution of identified species was analyzed: 35 species were encountered in spring, 38 in summer, 28 in autumn, and 11 in winter.

Key words: collector, filtration, eutrophication, algae, invasion, microscopy, photosynthesis.

Kirish. Qora-qir ko'li (ko'llar sistemasi) Buxoro vohasining shimoliy g'arbida joylashgan. Qora-qir ko'li kollektor suvlari to'planish hisobiga 1960-70 yillarda hosil bo'lgan. Shimoliy kollektor ko'l suvining asosiy manbasi hisoblanadi. Ko'lga suv shimoliy kollektor orqali 30-40 m³/sekda kiradi, ammo chiqib ketish imkoniyati mavjud emas. Qish va bahor oylarida kollektor suvining ko'payishi natijasida ko'lining maydoni, mayda ko'lmaklarning hosil bo'lish hisobiga 26,5-27,2 ming gektaga yetadi. Yoz oylarining yuqori haroratli kunlarida bug'lanish va filtratsiya yuqori darajaga chiqadi, undan tashqari ko'lga kiradigan suv 5-10 m³/sek gacha kamayishi hisobiga ko'lining maydoni ancha qisqarib 10-12 ming gektagacha kamayadi. Ko'lining maksimal chuqurligi (Katta qora-qir) 7-8 metr, o'rtacha chuqurligi 2,0-2,5 metr, minimal 0,7-1,8 metrni tashkil qiladi. Qora-qir ko'lining maksimal chuqurligi umumiy maydonni 5-10 % ni, o'rtacha chuqurlik 15-20 % ni, minimal chuqurlik 70-80 % ni tashkil qiladi[1,2].

O'zbekistonda 500 dan ortiq ko'llar uchraydi va ulardan turli maqsadlarda oqilona foydalaniladi [3]. Mazkur ko'llarning gidrobiologiyasi bo'yicha qator tadqiqotlar o'tkazilgan. Ammo barcha ko'llarning ham suv bo'yi va suv o'simliklari to'liq o'rganilgan emas. O'zbekiston suv

havzalari va uning atrofida tarqalgan o'simliklarni turlar tarkibi, tarqalish areali va ularning foydali xususiyatlari to'g'risida A.M.Muzafarov va boshq. [4], A.E.Ergashev [5], T.Taubayev [6], S. Keldibekov [7], va boshqa olimlarning ishlarida keltirilgan.

Tadqiqot metodi. Suvo'tlarning turlarini aniqlashda uchun ko'lining suv kirish, qirg'oq yaqini, o'rtacha va eng chuqur qismlaridan Apshteyn to'ri yordamida namunalar yig'ildi. Apshteyn to'ri o'lchami № 76, suv kirish diametri 20 sm. Material yig'ish va uni qayta ishlashda umumiy qabul qilingan uslub bo'yicha olib borildi. Namunalar yig'ib, unga bir necha tomchi 4 % li formalin tomizilib saqlandi va turlari aniqlandi. Ish jarayonida XDS-3, B-380 mikroskopdan foydalanildi. Ko'lda tarqalgan suvo'tlarning turlarini aniqlashda O. V. Anisimova, M. A. Gololobova qo'llanmasidan foydalanildi[8]. Suv harorati simobli termometrda, suvning tiniqlik darajasi Sekki diski yordamida aniqlandi. Qora-qir ko'lidan bahor, yoz, kuz, qish oylarida algologik numunalar olinib, fiksatsiyalanib laboratoriyada turlar tarkibi aniqlandi[9,10].

Tadqiqot natijalari. Qoraqir ko'lida fitoplankton turlarini aniqlash bo'yicha olib borilgan tadqiqot ishlari yil fasllarining barcha mavsumlarida amalga oshirildi. Bu vaqt mobaynida ko'lining plankton tarkibida uchraydigan suvo'tlarining turlari va ularning mavsumiy uchrashi va fitomassasi o'rganildi. Ko'lining suv bilan qoplagan qismi 22 ming gektar bo'lib 3 ta kontur (katta suvlik, kichik suvlik va akvarium)ga bo'linadi. O'rganishlar natijasida aniqlangan fitoplankton turlari 3 konturda ham deyarli bir xil.

Mikroskopik suvo'tlarining Chlorophyta bo'limiga tegishli turlarni aniqlashda mavsumiy namunalar yig'ildi. Tadqiqot olib borilgan mavsumda havo harorati o'rtacha 32-36 °S, suv harorati 24-26 °S ni, suvning tiniqlik darajasi 3,0-3,5 m tashkil qildi. Suvda erigan kislorodning o'rtacha ko'rsatgichi 5,26 mg/l, to'yinish ko'rsatgichi 75,1 % ga teng. Suvdagi erigan kislorod ko'rsatgichi asosan fotosintez intensivligiga va suv aerotsiyasiga bog'liq. Faqat kuchli to'lg'inda suvdagi erigan kislorod ko'rsatgichi 9,5-10,2 mg/l gacha oshadi. Qora-qir ko'lida kislorodning sarflanish darajasi ancha yuqori. Buning sababi ko'lining eftroflanishidir. Ko'lining chuqurligi 4-5 metr bo'lgan joylarda suvda erigan kislorod ko'rsatgichi ancha past 2,5-3,0 mg/l ga teng. Buning sababi suv tubida organik qoldiqlarning ko'pligi va serkulyatsiyaning ozligi yoki amalga oshmasligidir. Suvning kislorodga to'yinishi invaziya ya'ni suvo'tlarining miqdori keskin oshib ketishi natijasida amalga oshiriladi. Suv harorati va sho'rlik darajasining yuqori bo'lishi suvdagi erigan kislorod miqdorini kamayishiga olib keladi[11,12,13].

Tahlil natijalari shuni ko'rsatdiki, Qora-qir ko'lida Chlorophyta bo'limiga tegishli 41 tur va tur xillari uchradi. Aniqlangan turlarning taksonomik tahlili bo'yicha 4 sinf, 8 tartib, 12 oila va 14 turkumga tegishli ekanligi aniqlandi (jadval).

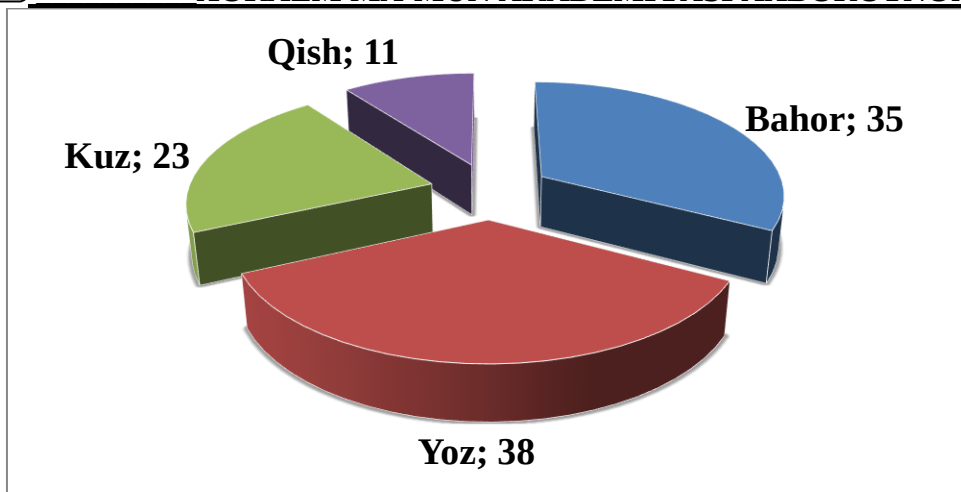
Jadval

Qoraqir ko'lining Chlorophyta suvo'tlarining taksonomik tahlili

Sinf	Tartib	Oila	F	F	>	ja
Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Chlamydomonadaceae	1	1	-	1
		Chlorococcaceae	1	1	-	1
	Sphaeropleales	Hydrodictyceae	1	3	-	3
		Scenedesmusceae	1	4	2	6
		Selenastraceae	1	5	-	5
	Oedogoniales	Oedogoniaceae	1	1	-	1
Trebouxophyceae	Chlorellales	Chlorellaceae	1	3	-	3
Ulotriphyceae	Ulotrichales	Ulotrichaceae	1	4	-	4
	Cladophorales	Cladophoraceae	1	2		2
Conjugotophyceae	Desmiales	Closteriaceae	1	2	1	3
		Desmidiaceae	2	5	3	8
	Zygnemotales	Zygnemotoceae	2	4	-	4

Chlorophyta bo'limining tartib va oilalarning ko'pligi bilan Chlorophyceae sinfi yetakchilik qildi. Bu sinf 3 tartib, 6 oila, 6 turkum va 17 turdan iborat. Jami turlarning 41,46 % ni tashkil qiladi. Conjugotophyceae (36,58 %), Ulotriphyceae (14,63%), Trebouxophyceae (7,31%) egallab turibdi.

Aniqlangan turlar mavsumiy tarqalishi tahlil qilindi va bahorda 35, yozda 38, kuzda 28 va qish mavsumida 11 ta tur uchrashi aniqlandi (rasm).



Rasm. Yashil suvo'tlarining mavsumiy tarqalishi

Chlorophyta bo'limi vakillarining aksariyati bahor va yoz oylarida uchradi va mavsumda tarqilshi suv haroratiga bog'liq holda o'zgarib turdi. Bahor mavsumida *Chlamydomanadas sphnicola* Frint et Takeda, *Chlorococcum infusionum* Menegh, *Pediastrum boryanum* (Turp) Menegh, *P. simplex* Meyen, *P. tetras* (Ehr) Ralfs, *Scenedesmus acuminatus* Chodat, *S. acuminatus* var. *biseriatus* Reinsch, *S. obliquus* (Turp) Kutz, *S. quadricauda* (Turp) Breb, *S. quadricauda* var. *eualternans* Proschk, *S. acutiformis* Schroed, *Ankistrodesmus acicularis* Korschik, *A. angustis* Bern, *A. arcuatus* Korschik, *A. minutissimus* Korschik, *Oedogonium intermedium* Wittz, *Ch. vulgaris* Beyer, *Ch. ellipsoidea* Geneck, *Ch. pyrenoidosa* Chick, *Ulothrix zonata* Kutz, *U. tenerrima* Kutz, *U. variabilis* Kutz, *Cladofora fracta* Kutz, *Cl. glomerata* (L) Kutz, *Closterium diana* var. *arcuata* (Breb) Rahenh, *C. malinvernianum* DeNot, *C. parvulum* Nag, *Cosmarium botrytis* var. *mediolaeve* West, *C. calcareum* Wittz, *C. granatum* Breb, *C. laeve* var. *septentrionale* Will, *Staurastum dispar* Breb, *Spirogyra calospora* Cleve, *Mougeotia nummuloides* (Hassal) De Toni, *M. parvula* Hassal kabi jami 35 tur uchradi. Yoz faslida havo haroratining ortib borishi bilan bu mavsumda bahor oylarida uchramagan turlar paydo bo'ldi. Yoz faslida jami 38 tur aniqlandi. Bular *Chlamydomanadas sphnicola* Frint et Takeda, *Chlorococcum infusionum* Menegh, *Pediastrum boryanum* (Turp) Menegh, *P. simplex* Meyen, *P. tetras* (Ehr) Ralfs, *Scenedesmus acuminatus* Chodat, *S. acuminatus* var. *biseriatus* Reinsch, *S. obliquus* (Turp) Kutz, *S. quadricauda* (Turp) Breb, *S. acutiformis* Schroed, *Ankistrodesmus acicularis* Korschik, *A. angustis* Bern, *A. arcuatus* Korschik, *A. fusiformis* Corda, *A. minutissimus* Korschik, *Oedogonium intermedium* Wittz, *Ch. vulgaris* Beyer, *Ch. ellipsoidea* Geneck, *Ch. pyrenoidosa* Chick, *Ulothrix limnetica* Lemm, *U. zonata* Kutz, *U. tenerrima* Kutz, *U. variabilis* Kutz, *Cladofora fracta* Kutz, *Cl. glomerata* (L) Kutz, *Closterium diana* var. *arcuata* (Breb) Rahenh, *C. malinvernianum* DeNot, *Cosmarium angulosum* Breb, *C. botrytis* var. *mediolaeve* West, *C. calcareum* Wittz, *C. granatum* Breb, *C. laeve* var. *septentrionale* Will, *Staurastum dilatatum* var. *hibernicum* W.G.S. West, *S. muticum* Breb, *Spirogyra calospora* Cleve, *S. varians* (Kutz) Czurd, *Mougeotia nummuloides* (Hassal) De Toni, *M. parvula* Hassal. Kuz mavsimida *Pediastrum boryanum* (Turp) Menegh, *P. simplex* Meyen, *P. tetras* (Ehr) Ralfs, *Scenedesmus acuminatus* Chodat, *S. acuminatus* var. *biseriatus* Reinsch, *S. obliquus* (Turp) Kutz, *S. quadricauda* (Turp) Breb, *Ankistrodesmus angustis* Bern, *A. minutissimus* Korschik, *Oedogonium intermedium* Wittz, *Ch. vulgaris* Beyer, *Ch. ellipsoidea* Geneck, *Ch. pyrenoidosa* Chick, *Ulothrix zonata* Kutz, *U. tenerrima* Kutz, *U. variabilis* Kutz, *Cladofora fracta* Kutz, *Cl. glomerata* (L) Kutz, *Closterium malinvernianum*, *Cosmarium calcareum* Wittz, *C. granatum* Breb, *Staurastum dispar* Breb, *Spirogyra calospora* Cleve, *Mougeotia parvula* Hassal turlari aniqlandi. Qish faslida jami 11 tur uchradi. Shuning uchun qish faslida ko'l suvining tiniqligi Sekki diski orqali o'lchanganda 2,0-2,5 m yetdi. Bu esa yashil suvo'tlarining kam sonligidan darak beradi. *Scenedesmus quadricauda* (Turp) Breb, *Ankistrodesmus acicularis* Korschik, *Oedogonium intermedium* Wittz, *Ch. vulgaris* Beyer, *Ch. pyrenoidosa* Chick, *Ulothrix limnetica* Lemm, *U. zonata* Kutz, *U. tenerrima* Kutz, *Cladofora fracta* Kutz, *Cl. glomerata* Chick, *Spirogyra calospora* Cleve turlari kish mavsumida uchradi.

Xulosa. Qora-qir ko'li algoflorasi tarkibidagi suvo'tlarining tur va tur xillari tarkibini yil fasllariga bog'liq holda o'zgarib turishi suvining gidrokimyoviy, gidrofizikaviy ko'rsatkichlarining ta'sir ko'rsatishi bilan izohlanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Bo'riev S.B., Qobilov A.M. Buxoro viloyati Qora-qir ko'li algoflorasi va ulardan baliqchilikda foydalanish biotexnologiyasi // Fan va texnologiyalar taraqqiyoti ilmiy-texnikaviy jurnal. – Buxoro, 2018. – № 3. –S. 14-19
2. Buriev, S.B., Kobilov, A.M. The Region's Aquatic Vegetation of Lake Kara-Kira Bukhara. ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal. –India, 2019. – № 9. –RR 5-11. <https://doi.org/10.5958/2249-7137.2019.00072.7>
3. К развитию регионального сотрудничества по обеспечению качества вод в центральной Азии. (2012). *Диагностический доклад и план развития сотрудничества*. С. 7-10.
4. Музафаров А.М., Мусаев К.Ю. (1961) Материалы к флоре водорослей воде хранилищ бассейна реки Зарафшон // Сб. Науч. тр. ТашГУ. – Тошкент, 1961. - С. 235-249
5. Эргашев А. Э. (1960) О растительности коллекторной сети Бухарской области // Уз. биол. журн. – Ташкент, - № 3. - С. 23-26.
6. Таубаев Т.Т. (1970) Флора и растительность водоёмов Средней Азии. –Тошкент. Фан, 1970. - 490 с.
7. Келдибеков С. (1981) Флора и растительность рыбоводных трудов Чирчике. Ангреноского бассейна. Ташкент. Изд-во «Фан» 1981. 82-101 бет.
8. Anisimova O. V., Gololobova M. A. Kratkiy opredelitel rodov vodorosley. – M.: Universitet, 2006. - 159 s.
9. Плотников Г.К., Пескова Т.Ю., Шкуте А., Пупиня А., Пупиньш М. Сборник классических методов гидробиологических исследований для использования в аквакультуре. – М.: Академическое издательство Даугавпилсского университета. Сауле, 2017. - 282 с.
10. Радченко И. Г., Капков В. И., Федоров В. Д. Практическое руководство по сбору и анализу проб морского фитопланктона. – М.: Мордвинцев, 2010. - 60 с.
11. Абдукадиров А.А., Халилов С.Х. Флора - систематический анализ альгофлоры биопрудов ЧПО "Электрохимпром" // Биоразнообразие западного Тянь-Шаня: охрана и рациональное использование. Ташкент: Чинор, 2002. - С. 8-12.
12. Рашидов Н.Э. Бухоро вилояти коллекторларининг альгофлораси. Дисс. ...ном. биол.фан. – Тошкент. 2007. - 101 б
13. Bo'riev S.B., Qobilov A.M. Chlorella vulgarisni ko'paytirish va baliqchilikda foydalanish // Biologiya va ekologiya jurnal. – Toshkent, 2019. – № 2. –S. 45-52

УЎК 504.058

ОРОЛНИНГ ҚУРИГАН ХУДУДИ ЭКОЛОГИК ҲОЛАТИНИ ЯХШИЛАШ УЧУН ИЛМИЙ АСОСЛАНГАН ТАДҚИҚОТЛАР ВА АМАЛИЙ НАТИЖАЛАР

Т.Абдрахманов, к/х.ф.н, проф., Ўзбекистон Миллий Университети, Тошкент

С.Ғ.Бобоев, б.ф.д., к.и.х., Ўзбекистон Миллий Университети, Тошкент

З.Жаббаров, б.ф.д., проф., Ўзбекистон Миллий Университети, Тошкент

О.Файзуллаев, тадқиқотчи, Ўзбекистон Миллий Университети, Тошкент

С.Маҳаммадиев, PhD, Ўзбекистон Миллий Университети, Тошкент

Аннотация. Мақолада Жанубий Орол денгизининг қуриган тубида тарқалган кучли шўрланган, қолдиқ ботқоқ қумли чўл ва қатқалоқ қобиқли шўртоблашган тупроқларда тузлар миқдори, уларнинг жойлашиши, қолдиқ балчиқли қатламнинг мавжудлиги ва бу қатламнинг ўсимликларни ўсишиши билан боғлиқлигини ўрганиш лган натижалари келтирилган. Тадқиқот натижалари асосида Оролнинг қуриган тубида манзарали дарахт ва ўсимликларнинг ўстириш бўйича дастлабки тавсиялар илгари сурилган.

Калит сўзлар. Тупроқ, шўрланиш, шўртобланиш, тузли қатқалоқ қобиқ, қумликлар, Орол денгизи, ўсимликлар, балчиқли қатлам.

Аннотация. В статье приведены результаты изучения о количество солей, их расположение, наличие остаточного болотистого слоя и связь этого слоя с ростом растений в сильнозасоленных, остаточного-болотных песчаных пустынных и засоленных с корковой оболочкой почвах, распространенных в сухом дне Южного Аральского моря.

На основе результатов исследований выдвинуты предварительные рекомендации по возможности выращивания декоративных деревьев и растений на сухом дне Аральского моря.

Ключевые слова. Аральское море, почва, засоление, засоленность, засоленная корковая оболочка, песчаники, растения, болотистый слой.

Annotation. The article presents the results of studying the amount of salts, their location, the presence of a residual swampy layer and the relationship of this layer with plant growth in highly saline conditions, residual-swamp sandy desert and saline soils with a crust shell, common in the dry bottom of the Southern Aral Sea.

Based on the research results, preliminary recommendations have been put forward on the possibility of growing ornamental trees and plants on the dry bottom of the Aral Sea.

Keywords. *Aral Sea, soil, salinity, salinity, saline crust, sandstones, plants, swampy layer.*

Кириш. Дунё миқёсида бугунги кундаги энг йирик муаммолар бири бу экологиянинг кескин равишда бузулишидир. Охирги йилларда республикамізда касалликларнинг янги ирклари ва зараркунандаларнинг янги популяцияларининг пайдо бўлиши, тупроқ шўрланишининг ошиши, сув танқислиги, ҳаво ҳароратининг кескин кўтарилиши ва бошқа экологик муаммоларнинг юзага келиш ҳолатлари кузатилмоқда. Бу муаммоларни келтириб чиқишга сабаб бўлаётган омиллардан бири бу Орол денгизининг қуриши эканлигини бир қатор олимларимиз таъкидлаб ўтишган. Сўнгги йилларда Орол бўйи ҳудудларида экологик муаммоларнинг янада кескинлашганлиги бу эса ўз-ўзидан тирик организмлар, хусусан инсонлар, ҳайвонлар ва ўсимликларга салбий таъсир этаётганлигини кўриш мумкин. Бу муаммолар арели йил сайин янада кенгайиб бораётганлиги кўшни давлатлар ҳудудларида катта талофатлар бўлаётганлиги адабиётлардан маълум. Орол денгизининг қуриши оқибатларида келиб чиқаётган салбий ҳолатлар кўламини камайтириш учун илмий асосланган тадқиқот ишларини олиб бориш, биринчи навбатда Оролбўйи ҳудудларини кўкаламзорлаштириш ва албатта бу ишларни кўшни давлатлар билан биргаликда олиб бориш муҳимдир [3, 4, 5]. Бу муаммолар ечими борасида ва ҳамкорликда курашиш мақсадида мухтарам президентимиз бир неча бор халқаро учрашувларда чиқиш қилдилар ва аниқ тақлифларни илгари сурдилар. Масалан, БМТ Бош ассамблеясининг 72 сессиясидаги ва Туркменистоннинг Туркманбоши шаҳрида бўлиб ўтган Оролни қутқариш халқаро жамғармаси таъсисчи давлатлар раҳбарлари мажлисидаги чиқишларини алоҳида таъкидлаб ўтиш мумкин. Бундан ташқари Оролбўйи ҳудудларини экологик ҳолатини яхшилаш бўйича бир неча қарорлар қабул қилинди. Хусусан, Ўзбекистон Республикаси Президенти томонидан 2017 йил 28 февраль куни “Қорақалпоғистон Республикаси Мўйноқ туманини 2017-2018 йилларда иқтисодий ривожлантириш ва бандликни таъминлашга доир кўшимча чоратadbирлар тўғрисида”ги ПҚ-2803-сонли қарори, 08.01.2019 йилдаги ПҚ-4099 сонли “Бирлашган Миллатлар Ташкилоти раҳнамолигида Орол денгизи минтақасида инсон ҳавфсизлиги бўйича кўп томонлама Ишонч фонди фаолиятини қўллаб-қувватлаш чоратadbирлари тўғрисида” қарорларини келтириб ўтиш мумкин.

Ушбу сайи ҳаракатлар эвазига охирги икки йил давомида кенг кўламли ишлар амалга оширилди. Орол денгизи қўриган тубини кўкаламзорлаштириш, ҳудудга мос ёввойи ва маданий ўсимликлар популяцияларини кенгайтириш, экологик муҳитни яхшилаш ҳамда Оролбўйи ҳудуди бўлган Мўйноқ тумани аҳолиси турмуш тарзини яхшилаш, саноатни олиб кириш ва қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етказиш, хусусан балиқчилик, чорвачилик, боғдорчилик соҳаларини ривожлантириш борасида катта ишлар амалга оширилди. Бироқ, қатор ишлар амалга оширилишига қарамасдан Орол денгизи қуриган туби ўрнида ва Орол бўйи ҳудудларида ўз ечимини кутаётган экологик муаммолар етарли даражада бўлиб, уларни ечими устида узлуксиз илмий асосланган амалий ишларни олиб бориш муҳимдир.

Тадқиқот мақсади. Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети Биология факультети қошидаги илмий лойиҳа доирасида юқорида санаб ўтилган муаммолар ечими устида илмий-амалий ишлар олиб боришмоқда. Илмий жамоа томонидан олинган дастлабки натижалар мазкур мақолада ўз аксини топган. Тажрибалар Орол денгизи қўриган тубининг иккита ҳудудида, яъни биринчи ҳудуд маҳаллий тилда “Кемалар қабристони” деб аталувчи Жанубий орол денгизининг қуриган туби қўмликларида ва иккинчи ҳудуд Ўзбекистон инновацион ривожланиш вазирлиги томонидан ташкил қилинган илмий

инновацион тадқиқотларни синовдан ўтказиш “0” нукта ҳудудида олиб борилди. Биринчи навбатда ҳар иккала тажриба майдонидан қабул қилинган услублар асосида тупроқ намуналари олинди ва олинган намуналар университетда махсус лабораторияларда таҳлил қилинди. Тупроқ намуналарини олиш, сақлаш, лаборатория тажрибалар ўтказиш ГОСТ:17.4.3.01–83, ГОСТ 17.4.4.02.-84. Давлатлараро стандарти асосида бажарилди [1-2].

Тадқиқот натижалари ва муҳокамаси. Тупроқ таҳлили натижаларига келадиган бўлсак, тадқиқотлар ўтказилаётган ҳар иккала ҳудудда ҳам бошқа чўл зоналарга қараганда атмосферадан келадиган ёгингарчиликни озлиги ва бу энди шаклланаётган қолдиқ ботқоқ шўрхоксимон тупроқларни чуқур қатламларини намлата олмаслиги, буғланишни ниҳоятда кўплиги билан ажралиб туради, оқибатида бу майдонларда тузларни “Кемалар қабирстони” атрофидаги тупроқ профилини юза қатламида (1,54 %) миқдорда сувда эрувчи тузларни тўпланиши, сингдириш сифимида магний ва натрийни кальцийга нисбатан кўп бўлиши ва иккинчи “0” нуктадаги шўртоблашган тупроқ кесмасини 0-1 см. тузли қатқалоқли қобиғи таркибида қуруқ қолдиқни миқдори 4,835 % ни ташкил қилиши ва пастка томон профиль бўйича сувда эрувчи тузлар миқдори 1,979-3.259% оралиғида тебраниши билан фарқланиши аниқланди. Бундай ҳолат, 155 см. чуқрликда жойлашган қолдиқ ботқоқ қатламдан намни кумли қатламлар капиллярлари орқали куннинг иссиқ вақтларида тезда кўтарилиб тупроқ профилини юза қисмини шўрланишига олиб келиши билан изоҳланади.

Орол денгизининг кўриган туби асосан кумликлардан иборат бўлиб, таркибида ўсимликларнинг ўсиб ривожланиши учун етарли даражадаги унумдор қатлам мавжуд эмас. Шунингдек, ёз ойлари ўта иссиқ ва қишда совуқ, гармсел ва шўрланган муҳитдан иборат. Шу сабабли ушбу ҳудуд учун мослашган, юқорида кўрсатиб ўтилган стресс омилларга генотипик жиҳатдан бардошли ўсимликларни танлашга эътибор қаратиш керак. Юқоридагиларни ҳисобга олиб шу ҳудуд учун мос саксовул, каталпа, қайроғоч дарахтларини тадқиқотлар объекти этиб белгиланди. Саксовул ҳам кўчатлари ҳам уруғларидан экиш амалга оширилди. Ушбу ўсимликлар “Бист”, “Ер малҳами” ва “Биоазот” биопрепаратлари биоқўмир, гўнг, гидрогел билан ишлов берилди, томчилатиб суғориш тизими, куёш нуридан тўсувчи тўр сеткалардан фойдаланиш йўлга қўйилди.

Тадқиқотларда биринчи тажриба сифатида очиқ майдонга ўсимликлар ниҳолларига турли биопрепаратлар қўлланилиб, уларнинг ўсиб-ривожланиши ўрганилди. Ўрганишларга кўра биопрепаратлар қўлланилган ўсимликларнинг ўсиб ривожланиши назорат вариантдан сезиларли даражада ижобий бўлди. Энг яхши натижа 3-вариантда, яъни “Биоазот” билан ишлов берилганда кузатилиб, экилган 68 та ўсимликдан 29 таси ўсиб ривожлангани, яшовчанлик даражаси 42,6 % га тенг эканлиги аниқланди. Эслатиб ўтамиз назорат вариантыда экилган 50 та ўсимликдан 8 таси ўсиб-ривожлангани ва бу 16 % яшовчанликка эга эканлигини кўрсатди (1-жадвал). 1 ва 2-вариантларида эса ўсимликларнинг яшовчанлик даражаси 38-40 % ни ташкил этди. Бундан кўринадики биопрепаратлар қўлланилганда ўсимликларнинг яшовчанлиги назорат вариантыга нисбатан 22-26,6 % юқори бўлиб, бу ўсимликларнинг ўсиб ривожланишида биопрепаратларнинг самараси юқори эканлигини кўрсатди. Тупроқдаги айрим микроорганизмларнинг миқдори ва фаоллиги ортганлиги, ферментлар фаолияти пайдо бўлиб, фаоллашганлиги кузатилди.

1-жадвал

Турли биопрепаратлар билан ишлов берилган ўсимликлар кўчатларининг ўсиб – ривожланиши кўрсаткичлари

Вариантлар	Қўлланилган препарат номи	Жами экилган ўсимликлар сони	Ўсиб – ривожланаётган ўсимликлар сони	Яшовчанлик даражаси, %
1- вариант	Бист	70	28	40
2- вариант	Ер малҳами	100	38	38
3- вариант	Биоазот	68	29	42,6
4- вариант	Назорат	50	8	16

Юқорида таъкидлаб ўтилганидек ушбу ҳудудда ёз ойлари ўта иссиқ бўлиши ва нам етишмаслиги оқибатида аксарият ўсимлик нобуд бўлиши адабий манбаъларда келтирилган. Шу сабабли ушбу муаммони бартараф этиш масадида иккинчи тажриба сифатида қувир

методидан фойдаланилди. Бунда 100 диаметрлик трубалар 60 см кесилиб, 40 см чуқурликда қўмиб чиқилди (трубанинг 20 см очик ҳавода қолдирилди). Трубалар ичига унумдор тупроқ-гўнг аралашмаси ва турли биопрепаратлар қўшилган ҳолда 40 см баландликда солиб чиқилди ва суғориш билан бирга сақовул кўчатлари ўтказилди. Ушбу метод тупроқда ҳаво айланишини яхшилаши, юқори иссиқликда намликни сақлаш хусусиятига эга эканлиги ва ўсимликда физиологик жараёнларни боришида ижобий натижа бериши билан ажралиб туриши инobatга олинди. Тупроққа 1 ва 2 % Биочар билан аралаштирилиб экилганда ўсимликларнинг ўсиб ривожланиши учун ижобий натижа бермаганлиги, яшовчанлик даражасининг назоратга нисбатан анча паст бўлиши аниқланди. Шунингдек, биочарнинг фоизи оширилган сари ўсимликларнинг яшовчанлиги пасайиши кузатилди. Тажрибаларнинг 4-варианти “Бист” билан ва 7-варианти «Қора гидрогел» билан ишлов берилганда ҳам саксовулнинг ўсиб ривожланиши назоратга нисбатан анча паст бўлди ва қувур методида ушбу препаратларни қўллаш яхши самара бермаслиги аниқланди (2-жадвал).

“Биоазот” ва “Ер малҳами” биопрепаратлари эса қувур методида ҳам ўз самарасини бериб, саксовул ўсимлигининг ўсиб-ривожланиши, яшовчанлик даражаси назорат вариантга нисбатан юқори бўлди ва бу препаратлардан фойдаланиш ижобий самара бериши аниқланди. Ушбу препаратлар билан ишлов берилганда ўсимликларнинг яшовчанлиги 83,33 % ни ташкил этди. Тажрибаларда саксовул, каталпа ва қайроғоч кўчатларидан ташқари беда, амарант, жўхори ва бошқа ўсимликлар уруғлари ҳам биопрепаратлар билан ишлов берилган тупроқларга уруғларидан экилди ва ниҳоллар ундириб олинди.

2-жадвал

Қувир методи асосида саксовул кўчатларининг ўсиб – ривожланиши кўрсаткичлари

Вариантлар	Жами экилган ўсимликлар сони	Ўсиб - ривожланаётган ўсимликлар сони	Яшовчанлик даражаси, %
Назорат	4	3	75
1- вариант. 1 % Биочар	7	4	57,14
2- вариант. 2 % Биочар	7	3	42,86
Назорат	4	1	25
3- вариант. Имбиком	5	2	40
4- вариант. Бист	5	1	20
Назорат	4	3	75
5- вариант. Биоазот	6	5	83,33
6- вариант. Ер малҳами	6	5	83,33
Назорат	3	2	66,66
7- вариант. Қора гидрогел	6	3	50
8- вариант. Оқ гидрогел	6	4	66,66



1-расм. 1-тажриба майдонида турли вариантларда ўсимликларнинг ўсиб ривожланиши

Улар учун белгиланган агротехник тадбирлар қўлланилганда уларнинг яхши ўсиб ривожланиши аниқланди (1-расм). Бу эса турли биопрепаратларни қўллаш ва зарур агротехник тадбирларни амалга ошириш асосида Оролнинг қўриган тубида кучли шўрланган (хлорни миқдори проофиль бўйича 0-2 см. дан ташқари асосан 0,1-0,2% бўлиши) энди шаклланиб келаётган қолдиқ ботқоқ кумли чўл тупроқларда ҳам инсонлар ва ҳайвонлар учун фойдали бўлган беда, маккажухори ва амарант ўсимликларни ўстириш мумкинлигини яхши тасдиқлайди.

Тажрибалар учун белгиланган иккинчи “0” нукта худудида ҳам тажрибалар олиб борилди. Ушбу ҳудуд учун мос бўлган саксовул ўсимлиги танлаб олиниб, ниҳолларга турли биопрепаратлар қўлланилди ва назорат варианты билан таққосий таҳлил қилинди.



2-расм. 2-тажриба майдонида турли вариантларда саксовул экиш ва ўсимликларнинг ўсиб ривожланиши

Олинган дастлабки маълумотларга кўра назорат вариантыга нисбатан “Ер малҳами” ва “Биоазот” биопрепаратлар билан ишлов берилган вариантларда саксовул ўсимлигини яхши ўсиб-ривожланиши кузатилди (2-расм). Ҳозирда тажрибалар давом эттирилиб, ўсимликларнинг яшовчанлик даражаси, уларнинг морфобиологик белгиларининг ривожланиши, тупроқда микроорганизмларнинг ривожланиши ва уларнинг фаоллигини ўрганиш ишлари олиб борилмоқда.

Хулоса. Орол денгизининг қўриган тубининг 2 та худудида тажриба майдони ташкил қилинди ва тупроқ таҳлили амалга оширилди.

“Ер малҳами” ва “Биоазот” биопрепаратлари қўлланилган вариантларда ўсимликларнинг яхши ўсиб ривожланиши аниқланди ва Орол денгизининг қўриган тубида манзарали ва фойдали бўлган ўсимликларни ўстириш мумкинлиги исботланди. Биопрепаратлар билан ишлов берилганда тупроқдаги айрим микроорганизмларнинг миқдори ва фаоллиги ортиши, ферментлар фаолияти пайдо бўлиб, фаоллашганлиги аниқланди. Орол денгизининг қўриган тубида ўсимликлар плантацияларини ташкил этиш ва тупроқда фойдали микроорганизмларни ривожлантиришда “Ер малҳами” ва “Биоазот” биопрепаратларнинг самараси юқори эканлиги аниқланди.

Кучли шўрланган қолдиқ ботқоқ кумли чўл ва қатқалоқ (4,835%) қобқили шўртоблашган тупроқларда саксовул плантацияларини яратиш, кўкаламзорлаштириш ва экологик муҳитни ижобий томонга ҳал этишда турли биопрепаратлардан фойдаланиш ижобий самара беради деб хулоса қилиш мумкин.

Мазкур мақола IL 632204138-сонли “Орол денгизининг қўриган туби худудида биопрепаратларни жорий қилган ҳолда тупроқ хоссаларини яхшилаш ва минераллашган коллектор-зовур сувларини яйлов экинларини етиштиришда фойдаланиш орқали тузга чидамли турларини танлаш” мавзусидаги инновацион лойиҳа тадқиқотлари доирасида бажарилган.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РУЙХАТИ:

1. ГОСТ 17.4.3.01-83. Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб (устанавливает требования к отбору проб почвы при общих и локальных загрязнениях // Москва. Стандарты информ, 2004. - 6 с.
2. ГОСТ 17.4.4.02.-84. Охрана природы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа // Москва. Стандартиформ, 2008. - 8 с.
3. Jiae Ana, Hanna Changa, Seung Hyun Hanc, Asia Khamzinaa and Yowhan Son Changes in basic soil properties and enzyme activities along an afforestation series on the dry Aral Sea Bed, Kazakhstan Forest science and technology. E-ISSN 2158-0715, 2020, Vol. 16, №1, 26–31 <https://doi.org/10.1080/21580103.2019.1705401>
4. Jabbarov Z.A., Abdraxmanov T., Faxrutdinova M.F., Imomov O.N., Z.Abdullyev Sh. Orol dengizi qurigan tubida sho'rlangan qumli tuproqlarida o'simliklarning bioxilma-xilligini oshirish. Международной научно-технической конференции «Современные проблемы экологии и охраны окружающей среды и биотехнологии». 2022, 15-16 июня, Ташкент, Узбекистан, С.668-669.
5. Abdraxmanov T., Jabbarov Z.A., Normurodova Q.T., Karimboyeva M., Imomov O.N., Abdullayev SH.Z. Qurg'oqchil hududlarda preparatlarni qo'llashning ahamiyati. Международной научно-технической конференции «Современные проблемы экологии и охраны окружающей среды и биотехнологии». 2022, 15-16 июня, Ташкент, Узбекистан. С.672-673

УЎК: 633.511:575.12:631.521

**F₃B₁ БЕККРОСС ДУРАГАЙЛАРИДАН АЖРАТИБ ОЛИНГАН ОИЛАЛАРНИНГ
АЙРИМ ҚИММАТЛИ ХЎЖАЛИК БЕЛГИЛАРИНИИ КЎРСАТКИЧЛАРИ**

С.Г.Ачилов, мустақил тадқиқотчи, ПСУЕАИТИ, Тошкент

Б.Н.Норов, лаборатория мудири, Сирдарё илмий тажриба станцияси, Сирдарё

А.Б.Амантурдиев, қ/х.ф.д., проф., ПСУЕАИТИ, Тошкент

Аннотация. Ушбу тадқиқотда бир нечта дурагай комбинацияларда оталик сифатида қатнашган тизмалар билан беккросс-тўйинтирувчи чапиштириши ўтказилди. Ушбу чапиштиришининг таъсири натижасида F₃B₁ дурагай авлодларида эртапишарлик, бир донга кўсакдаги пахта вазни, маҳсулдорлик, тола чиқими каби қимматли хўжалик белгилари андоза Гулистон гўза навига нисбатан юқори бўлганлиги яъни, тезпишарлик кўрсаткичи андоза навда 123,0 кун бўлган бўлса, олинган беккросс дурагайларда 110,2 кундан 120,1 кунгача, бир донга кўсакдаги пахта вазни андоза навда 6,9 г.ни ташиқил этган бўлса, F₃B₁ дурагай беккросс оилаларда 4,4 г.дан 7,1 г.гача, маҳсулдорлик кўрсаткичи андоза навда 138,7 г, беккросс дурагай оилаларда 126,7-194,4 г.гача, тола чиқими андоза навда 37,1%, F₃B₁ дурагай беккросс оилаларда 35,2-42,3 % эканлиги аниқланди.

Калит сўзлар: бошланғич манба, дурагай, беккросс, оила, селекцион материал, шўрга бардошлилик, танлов, вегетация даври, маҳсулдорлик, тола чиқими.

Аннотация. В этом исследовании было проведено насыщенное скрещивание с риджами, в которых гибридное потомство участвовало в качестве обратного скрещивания. В результате этой гибридизации в гибридных поколениях F₃B₁ ценные хозяйственные признаки, такие как скороспелость, масса хлопчатника с единицы площади, урожайность, расход волокна, были выше, чем у стандарта Гулистан сортов, т.е. скороспелость составила 123,0 дня у стандарта. сорта и 110,2 сут у беккроссных гибридов. до 120,1 сут масса хлопчатника в одиночном пучке составляла у стандартного сорта 6,9 г, гибрида F₃B₁ в беккроссных семьях от 4,4 г до 7,1 г, продуктивность у стандартного сорта 138,7 г, в гибридных семьях 126,7-194,4 г потребление клетчатки составило 37,1% в стандартном сорте и 35,2-42,3% в гибридных семьях обратного скрещивания F₃B₁.

Ключевые слова: первоисточник, гибрид, беккросс, семья, селекционный материал, солеустойчивость, селекция, вегетационный период, продуктивность, расход волокна.

Abstract. A backcross-saturation cross was performed with lines participating as paternity in several hybrid combinations in this study. As a result of this hybridization, in F₃B₁ hybrid generations, valuable economic characteristics such as early ripening, seed cotton weight per boll, productivity, lint percentage were higher than the standard Gulistan cotton variety, in particularly, early ripening rate was 123.0 days in the standard variety and 110.2 days in the backcross hybrids. Up to 120.1 days, seed cotton weight per boll was 6.9 grams in the standard variety while it ranged from 4.4 grams to 7.1 grams in F₃B₁ backcross hybrid families, mean productivity was 138.7 grams in the standard

variety and this trait varied from 126.7 to 194.4 grams in crossbreed families, lint percentage was 37.1% in the standard variety while it consists 35.2-42.3% in the F₃B₁ hybrid backcross families.

Keywords: primary source, hybrid, backcross, family, selection material, salt tolerance, selection, growing season, productivity, lint percentage.

Кириш. Республикамизда суғориладиган ерларнинг шўрланган майдонлари йилдан-йилга кўпайиб бормоқда. Суғориладиган ерларда мелиоратив ҳолатнинг ёмонлашуви, суғоришда ишлатиладиган сув таркибидаги тузлар миқдорининг юқорилиги, экинларга суғориш учун берилаётган сув миқдори ва суғориш тартиби, экинларнинг сувга бўлган талабининг нотўғри белгиланиши ҳамда шўрланган ерларда ҳар йили амалга ошириладиган мелиоратив тадбир – шўр ювишни мунтазам ва сифатли равишда ўтказилмаётганлиги натижасида тупроқнинг иккиламчи шўрланишига сабаб бўлиб, ҳозирда Республикамизнинг суғориладиган ерларининг 45 фоиздан ортиқ майдонни турли даражада шўрланишига олиб келган. Жумладан, ўрта даражада шўрланган ер майдонлари 15 фоиз ёки 632,8 минг гектар ва кучли даражада шўрланган ер майдонлари эса 3 фоиз ёки 125,9 минг гектарни ташкил этмоқда.

Биргина шўрланган тупроқ шароитида маданий ўсимликларни маъданли ўғитлар билан озиклантириш, моддалар алмашуви ва фотосинтез жараёнини сусайиши оқибатида ҳосилдорлик ҳамда унинг сифатини пасайишига олиб келади. Шўрланмаган ёки жуда кам шўрланган тупроқ шароитида ўсимликлар яхши ўсиб ривожланади ва ҳосил беради. Кучсиз шўрланган даражадаги тупроқ шароитида ўсимликларда ҳосилдорлик 10-20 фоизга пасайиши кузатилади. Ўрта даражада шўрланган тупроқ шароитида ўсимликлар ўсиш ва ривожланишда қийналади ва ҳосилдорлик 20-50 фоизга камаيда. Кучли шўрланган тупроқ шароитида ўсимликлар ўсиш ва ривожланишда жиддий қийинчиликлар кузатиладиган натижада ҳосилдорлик 50-80 фоизга камайиб кетади. Демак, шўрланган тупроқ шароитларига бардошли кишлоқ хўжалик экинларининг хусуан, ғўзанинг серҳосил, вилт кассаллигига бардошли, тола сифати IV саноат типига мос, машина теримига мослашган навларини яратиш ва ишлаб чиқаришга жорий этиш долзарб ҳисобланади [1].

Кейинги йилларда турли хил дурагайлаш услубларини қўллаш асосида қимматли хўжалик белгиларнинг ижобий мажмуасига эга генетик жиҳатдан бой рекомбинантларга эга бўлган оила ва тизмалар яратилган. Лекин, ғўзада қимматли-хўжалик белгиларнинг юқори даражадаги ижобий мажмуасига эга селекция ашё яратишда қўлланилган мураккаб, беккросс, кўш дурагайлаш йўли билан яратилган оила ва тизмаларда қимматли хўжалик белгиларининг барқарорлашувини ва мураккаб дурагайлаш самарадорлигини аниқлаш долзарб ҳисобланади [2].

Адабиётлар шарҳи. Дунёдаги кўплаб пахта етиштирувчи давлатларда турли дурагайлаш тизимларидан фойдаланган ҳолда, ғўза генофондидаги мавжуд ёввойи ва маданий турларга мансуб намуналарнинг донорлик хусусиятларини аниқлаш ҳамда яратилган турлараро дурагайларнинг цитологик ва генетик хусусиятларини ўрганиш орқали улардан амалий селекцияда самарали фойдаланиш борасида кенг изланишлар амалга оширилмоқда.

Ќўзада шўрланган тупроқ шароитида қимматли хўжалик белгиларини ўзгариши унинг биологик хусусиятларига ва шўрга таъсирчанлигига боғлиқ. Бир ёки бир неча ген билан бошқариладиган морфологик белгилар кам ўзгаради. Маҳсулдорлик, тезпишарлик, тола узунлиги, сифати, битта ўсимликдаги кўсақлар сони каби кўп генлар билан бошқариладиган қимматли-хўжалик белгилари кўпроқ ўзгаради [3].

Бир неча турлар иштирокида олинган дурагайларда қимматли хўжалик белгиларни яхшилаш ва барқарорлашув муддатини қисқартириш мақсадида маданий турларга хос навлар билан беккросс чатиштириш яхши самара беришини олимлар томонидан таъкидланган.

Бобоев С.Ғ. ва бошқалар маълумотида кўра, ғўзанинг ёввойи турларини чатиштириш орқали ажратиб олинган турли дурагайларда ажралиш жараёни узоқ давом этишини бартараф этиш ва белгилар барқарорлашувини тезлаштириш мақсадида маданий навлар билан беккросс чатиштиришлар олиб бориш яхши самара беради [4].

Мамлакатимиз пахта етиштирувчи давлатлар орасида шимолий минтақада жойлашганлиги сабабли тезпишарлик борасида қатор изланишлар ўтказилиши талаб этилади. Бу борада тадқиқотлар олиб борган олимлардан Б.П.Страумал таъкидлаб ўтадики, иккита эртапишарлик бўйича бир-бирига яқин бўлган навларни ўзаро чатиштирганда биринчи авлодда эртапишарлик белгиси бўйича гетерозис ҳодисаси юзага келади. Агар бу белги бўйича ота –она навлари бир-биридан кескин фарқ қиладиган бўлса, F1 авлодида бу белги оралик ҳолда ирсийланади. Олимларнинг фикрича ҳосилдорлик билан эртапишарлик мураккаб генетик белги бўлиб, асосан об-ҳаво, тупроқ иқлим шароитларига боғлиқ бўлади ва танловда ҳосилдорликка нисбатан эртапишарликни фойдаси кўпроқ эканлигини таъкидлашади [5].

Тажриба олиб бориш жойи ва тупроқ-иқлим шароити. Дала тажрибаси ПСУЕАИТИнинг Сирдарё илмий тажриба станциясининг ўрта даражада (0.2-0.4%) шўрланган тупроқ шароитида III қайтариқда тажриба қўйилди. Экиш схемаси 90x20-1.

Тажриба даласи Мирзачўлнинг Шўрўзак ботиғида жойлашган бўлиб, эскидан ўзлаштирилган ва сизот сувлари сатҳи яқин (1,5-3,0 м) жойлашган, тупроғининг механик таркиби ҳайдалма қатлами ўрта, пастки қатламлари енгил қумоқдан ташкил топган, лёссимон ётқизиқларда жойлашган кучсиз шўрланган суғориладиган ўтлоқи бўз тупроқлардан иборат. Шўрўзак ботиғи Сирдарёнинг иккинчи терассасининг жанубий-ғарбий қисмини эгаллаган.

1-жадвал

Ғ3В1 дурагайларида ажратиб олинган янги оилаларнинг қимматли ҳўжалик белгилари

№	Оилалар ва уларнинг келиб чиқиши	Вегетация даври (кун)	Тола чиқими (%)	Бир донга кўсакдаги пахта вазни (г)	Маҳсулдорлик (г)
1	Гулистон (st)	123,0	37,1	6,9	138,7
2	О-512 (Гулистон х Т-7211) х Т-7211	116,0	37,3	7,1	173,9
3	О-518	114,1	41,8	4,4	129,3
4	О-521	114,9	34,0	6,0	169,2
5	О-524	112,5	36,3	6,3	141,1
6	О-585 (Гулистон х Т-45/573) х Т-45/573	111,0	36,3	6,3	158,7
7	О-567	117,2	36,6	6,1	166,5
8	О-570	114,9	42,3	5,2	150,2
9	О-536 (Гулистон х Т-374) х Т-374	114,8	35,8	5,7	173,8
10	О-539	120,1	37,1	5,8	163,5
11	О-543	115,7	39,2	5,7	170,4
12	О-546	115,0	37,4	5,8	182,1
13	О-553	114,3	35,6	5,2	153,9
14	О-620 (С-5706 х Т-2674) х Т-2674	114,0	37,1	5,9	175,8
15	О-618	116,2	35,2	5,6	163,5
16	О-589	111,6	37,2	5,1	151,9
17	О-593	112,3	36,9	5,3	133,5
18	О-610	112,2	39,4	4,4	126,7
19	О-629 (С-5706 х Т-7211) х Т-7211	111,0	37,1	5,9	148,6
20	О-643	116,1	35,9	5,5	134,7
21	О-640	112,0	36,2	5,6	169,1
22	О-644	116,6	37,5	5,8	150,2
23	О-646	114,8	36,2	7,0	190,4
24	О-678	114,7	35,1	5,5	142,4
25	О-648 (С-5706 х Т-374) х Т-374	112,7	36,8	5,9	145,7
26	О-652	113,2	37,0	6,8	194,4
27	О-668 (С-5706 х Т-45/573) х Т-45/573	110,2	37,6	5,9	144,5

Тадқиқот натижаларининг таҳлили. Пахта етиштиришда энг долзарб вазифалари бўлмиш, эртапишарлик, серҳосил ва бир қанча кўрсаткичлар юқори бўлган янги навлар яратиш ҳозирги кун талабидир. Ғўзанинг эртапишарлиги деганда одатда чигит униб чиққандан кўсаклар очилишигача бўлган кунлар йиғиндиси тушинилади.

Дурагайларда эртапишарликни янада кучайтириш мақсадида оталик сифатида қатнашган тизмалар билан бекросс (тўйинтирувчи) чатиштиришлар ўтказилди. Ажратилган Ғ3В1 дурагай оилаларда бекросс яъни тўйинтирувчи чатиштириш таъсири яққол намоён

бўлди. Айниқса бу ҳолат вегетация даврининг (тезпишарлик) ирсийланишида кенг кузатилди. F₃V₁ дурагай оилаларда тезпишарлик кўрсаткичи 110,2 кундан 120,1 кунгача бўлган оралиқда бўлиб, андоза нав сифатида иштирок этган ғўзанинг Гулистон нави вегетация даври 123,0 кунни ташкил этади.

Ўзда бир дона кўсақдаги пахта вазни ҳам муҳим қимматли хўжалик белгиларидан бири ҳисобланади. Бир дона кўсақдаги пахта вазни ўсимлик маҳсулдорлигининг асосий қисмларидан бири бўлиб, ҳосилдорликни яратувчи асосий омиллардан биридир.

Бир дона кўсақдаги пахта вазни ғўзанинг андоза навида 6,9 граммни ташкил этган бўлса, F₃V₁ дурагай беккроссоилаларда 4,4 граммдан 7,1 грамм оралиғида бўлиб, О-646 (7,0 г) ва О-512 (7,1 г) андоза навга нисбатан юқори кўрсаткичга эга бўлди.

Шўрга чидамлилиқни баҳолаш мезони маҳсулдорлик кўрсаткичи ҳисобланади. Маҳсулдорлик кўрсаткич бўйича андоза нав ғўзанинг Гулистон навида 138,7 граммни ташкил қилди. Ушбу кўрсаткичи беккросс дурагай оилаларда 126,7-194,4 грамм оралиғида ташкил этиб, андоза навга нисбатан О-518 (129,3 г), О-593 (133,5 г), О-610 (126,7 г) ва О-643 (134,7 г) ларда пастроқ ва О-512 (173,9 г), О-536 (173,8 г), О-543 (170,4 г), О-546 (182,1 г), О-620 (175,8 г), О-646 (190,4 г), ва О-652 (194,4 г) ларда юқори эканлиги маълум бўлди.

Тола чиқимининг юқори бўлиши олинадиган тола миқдорини белгилайди. Ўзанинг асосий маҳсулоти тола бўлганлиги учун ҳар бир ғўза навининг тола чиқими юқори бўлиши маълум майдондан олинадиган тола салмоғини муайян тартибда белгилайди. Шунинг учун селекция жараёнида дурагайлашда иштирок этаётган бошланғич намуналарнинг тола чиқимига катта эътибор қаратилди.

Пахта етиштиришда ғўза навларини юқори сифат тола, сифатга ва тола чиқимга эга бўлиши муҳим аҳамият касб этади.

Таҳлилларда тола чиқими белгиси F₃V₁ дурагай беккросс оилаларда 35,2-42,3 % ташкил этди ва андоза Гулистон навида ушбу кўрсаткич 37,1% эканлиги аниқланди.

Хулоса: Ушбу тадқиқотдан кўриниб турибдики, дурагай авлодларда беккросс, яъни оталик сифатида қатнашган тизмалар билан тўйинтирувчи чатиштириш ўтказилди. Ушбу чатиштиришнинг таъсири натижасида F₃V₁ дурагай авлодларида эртапишарлик, бир дона кўсақдаги пахта вазни, маҳсулдорлик, тола чиқими каби қимматли хўжалик белги ва кўрсаткичлари андоза навга нисбатан сезиларли равишда ўзгарганлиги аниқланди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Амантурдиев А.Б., Ким Р.Г., Бабаев Я.А., Ким Р., Мирахмедов М.С., Орозбаева Г.Э. Формирование основных морфохозяйственных признаков у беккросс гибридных семей F₃V₁ в зависимости от их генотипической вилтоустойчивости. Ўзанинг дунёвий хилма-хиллиги генофонди фундаментал ва амалий тадқиқотлар асоси. Академик А.А.Абдуллаев таваллудининг 80-йиллигига бағишланган халқаро илмий-амалий анжумани, Тошкент, 2010 йил 5-6 август, С. 172-174.

2. Бобоев Я.А., Ким Р.Г., Амантурдиев А. Ўзанинг F₂авлодида тезпишарлик белгиларининг бошқа хўжалик учун қимматли белгилар билан ўзаро боғланиши. Ўза генетикаси, селекцияси, уруғчилиги ва бедачилик тўплами. –Тошкент, 2000 й. 50-56-б.

3. Халикова М.Б. Турлараро беккросс дурагайларнинг тола сифати. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. Тошкент, 2006. №3. 14-б.

4. Бобоев С.Ғ., Намазов Ш.Э., Холмуродова Г.Р., Алиёров М.А. Ўзанинг мураккаб турлараро дурагайларида беккросс чатиштиришнинг самараси. Селекция ва уруғчилик бўйича илмий тадқиқотларни ташкил этишнинг муҳим йўналишлари. Республика илмий-амалий анжумани материаллари. 20-май. – Тошкент, 2013 йил. 65-б.

5. Амантурдиев А. Б., Ким Р. Г., Хўжамбергенов Н. М. Турлараро ғўза дурагайларда хўжалик аҳамиятига эга бўлган айрим белгиларнинг ирсийланиши. Ўза генетикаси, селекцияси, уруғчилиги ва бедачилик масалалари тўплами. –Тошкент, 1993. 45-б.

**БИОТОПИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫХ НА ТЕРРИТОРИИ
НИЖНЕЙ АМУДАРЬИ**

Л.А. Ганджаева, д.б.н.(DSc), Хорезмская Академия Маъмуна, Хива
Г.К.Нариманова, преподавательница, Ургенческий государственный университет,
Ургенч

Annotatsiya. Ushbu ilmiy-tadqiqot ishi Quyi Amudaryo xududida tarqalgan hemipterlarning biotopini aniqlash maqsadida olib borildi. Tadqiqotlar natijasida bu hasharotlar 149 turga mansub, 9 turdagi turli ob'ektlarda yashashi aniqlandi.

Kalit so'zlar: Quyi Amudaryo, biotop, hemiptera, hasharot, mezofit, kserofit

Аннотация. Настоящая исследовательская работа проведена с целью определения биотоп полужесткокрылых на территории Нижней Амударьи. В результате исследований установлено, что эти насекомые относятся к 149 видам, населяют 9 видов различных объектов.

Ключевые слова: Нижняя Амударья, биотоп, полужесткокрылые, насекомые, мезофит, ксерофит

Abstract. The current research work was carried out in order to determine the biotope of hemiptera in the territory of the Lower Amu Darya. As a result of research, it was found that these insects belong to 149 species, inhabit 9 types of various objects.

Key words: Lower Amu Darya, biotope, hemiptera, insect, mesophyte, xerophyte

Биоматериалы, собранные с природных территорий и агроценозов во все сезоны в 2007–2020 годах, были проанализированы для определения фауны и таксономической структуры видов наземных полужесткокрылых, принадлежащих к разным семействам, которые распространены на территории севера-востока Узбекистана.

Лабораторные работы проводились в Хорезмской Академии Маъмуна. Затем они сортируются и классифицируются по порядку и видам. Для определения видов использовали общепринятые методы (Асанова, 1977; Бей-Биенко, 1970; Кириченко, 1957; Пучков, 1965). Были рассчитаны: количество и число видов насекомых. Анализ для изучения биотопа насекомых проводился на основании собственных наблюдений на растениях и данных литературы.

Наземные полужесткокрылые в зависимости от их биологических и экологических особенностей населяют определенные биотопы: степные и полупустынные мезофитные биотопы, лесные мезофитные биотопы, хорошо прогреваемые солнцем биотопы и умеренно влажные и сухие мезофитные биотопы, мезо-ксерофитные биотопы, ксерофитные биотопы и др. Зоны биотопа определяются абиотическими (температура) и биотическими факторами. Биотопическое распределение наземных полужесткокрылых на территории Нижней Амударьи представлено в таблице 1.

Как видно из таблицы 1 и рис. 1, наземные полужесткокрылые, населяют 9 типов различных объектов на территории Нижней Амударьи. Наибольшее количество видов отмечено в различных мезофитных биотопах, расположенных на опушках лесов и полянах, лугах, лесополосах и в других подобных биотопах, в разных степных и предгорных зонах, в этих биотопах было отмечено самое большое количество видов, что составляет 47 вида по проценту составляют 31,54 %.

По полученным данным установлено, что следующие биотопы по разнообразию видов, находятся в мезо-ксерофитных сухих биотопах, хорошо прогреваемых солнцем и других открытых биотопах по сухим скалам гор и в полупустынях, в степях, количество видов в этой зоне составило 29 вида по проценту составляют 19,46 %, а в ксерофитных биотопах в зоне пустынь, на опустыненных склонах гор, на степных солончаковых биотопах число видов составило 24 вида по проценту составляют 16,11 %.

В степных и полупустынных мезофитных биотопах в предгорьях, пойменных тугаях на различных растениях количество видов составило 12 вида по проценту составляют 8,05 %.

Таблица 1.

Встречаемость наземных полужесткокрылых в разнообразных биотопах

№	Типы биотопов	Виды	Кол-во видов	
			Число видов	в %
1	2	3	4	5
	Разные мезофитные биотопы: на опушках леса и полянах, лугах, лесополосах и в других подобных биотопах	<i>Anthocoris pilosus</i> , <i>Orius ribauti</i> , <i>Deraeocoris punctulatus</i> , <i>Deraeocoris serenus</i> , <i>Agnocoris rubicundus</i> , <i>Brachycoleus decolor</i> , <i>Lygus punctatus</i> , <i>Lygus rugulipennis</i> , <i>Megacoelum brevistrore</i> , <i>Adelphocoris lineolatus</i> , <i>Adelphocoris seticornis</i> , <i>Orthops kalmi</i> , <i>Megaloceroea recticornis</i> , <i>Stenodema calcarata</i> , <i>Stenodema laevigata</i> , <i>Trigonotylus ruficornis</i> , <i>Trigonotylus pulchellus</i> , <i>Campylomma annulicorne</i> , <i>Campylomma diversicorne</i> , <i>Campylomma verbaschi</i> , <i>Heterocapillus tigripes</i> , <i>Macrotylus herrichi</i> , <i>Stephanitis pyri</i> , <i>Ectomocoris ululans</i> , <i>Camptopus lateralis</i> , <i>Coreus marginatus marginatus</i> , <i>Enoplops eversmanni</i> , <i>Corizus tetraspilus</i> , <i>Rhopalus parumpunctatus</i> , <i>Spilostethus rubriceps</i> , <i>Spilostethus pandurus</i> , <i>Beosus quadripunctatus</i> , <i>Emblethis denticollis</i> , <i>Emblethis griseus</i> , <i>Halyomorpha halys</i> , <i>Carpocoris pudicus</i> , <i>Dolycoris penicillatus</i> , <i>Holcostethus nitidus</i> , <i>Holcostethus strictus vernalis</i> , <i>Eurydema oleracea</i> , <i>Eurydema ornata</i> , <i>Eurydema wilkinsi</i> , <i>Eurydema maracandica</i> , <i>Eurydema ventralis</i> , <i>Graphosoma consimile</i> , <i>Graphosoma lineatum</i> , <i>Pyrhocoris apterus</i>	47	31,54
	Степные и полупустынные мезофитные биотопы: в предгорьях, пойменных тугаях на различных растениях	<i>Polymerus vulneratus</i> , <i>Polymerus cognatus</i> , <i>Notostira elongata</i> , <i>Orthotylus eleagni</i> , <i>Orthotylus flavosparsus</i> , <i>Tuponia elegans</i> , <i>Tuponia roseipennis</i> , <i>Tuponia pallida</i> , <i>Tingis leptochila</i> , <i>Stenolemus bogdanovii</i> , <i>Geocoris fedtschenkoi</i> , <i>Cellobius abdominalis</i>	12	8,05
	Лесные мезофитные биотопы: лесная, лесостепная зоны	<i>Orius niger</i> , <i>Nabis viridis</i> , <i>Nabis rugosus</i> , <i>Lygus pratensis</i> , <i>Lygus pachycnemis</i> , <i>Lygus gemellatus gemellatus</i> , <i>Palomena prasina</i> , <i>Apodiphus integriceps</i>	8	5,37
	Хорошо прогреваемые солнцем биотопы и умеренно влажные мезофитные биотопы: в лесной зоне к берегам морей, рек, озер и в других открытых биотопах с умеренным увлажнением	<i>Nabis ferus</i> , <i>Nabis remanei</i> , <i>Stenodema trispinosa</i> , <i>Europiella alpina</i> , <i>Corizus hyoscyami hyoscyami</i>	5	3,36
	Мезо-ксерофитные биотопы: в полупустынной, степной зонах, на пустошах, в придорожных, полевых насаждениях, парках, городских посадках	<i>Monosteira discoidalis</i> , <i>Bathysolen nubilus</i> , <i>Sehirus morio</i>	3	2,01

Мезо-ксерофитные сухие биотопы: хорошо прогреваемых солнцем биотопах и в других открытых биотопах по сухим скалам гор и в полупустыне, степи	<i>Nabis sareptanus</i> , <i>Orthops basalis</i> , <i>Coranus aegyptius</i> , <i>Coranus subapterus</i> , <i>Reduvius testaceus</i> , <i>Oncocephalus brachymerus</i> , <i>Coriomeris vitticollis</i> , <i>Brachycarenum tigrinus</i> , <i>Corizus limbatus</i> , <i>Maccevethus corsicus persicus</i> , <i>Liorhyssus hyalinus</i> , <i>Rhopalus distinctus</i> , <i>Stictopleurus unicolor</i> , <i>Dicranocephalus ferghanensis</i> , <i>Dicranocephalus marginatus</i> , <i>Artheneis alutacea</i> , <i>Geocoris ater</i> , <i>Geocoris dispar</i> , <i>Geocoris lapponicus</i> , <i>Geocoris scutellatus</i> var. <i>Umbrosus</i> , <i>Engistus exsanguis exsanguis</i> , <i>Lygaeus equestris</i> , <i>Nysius graminicola</i> , <i>Ortholomus punctipennis</i> , <i>Emblethis verbaschi</i> , <i>Aelia melanota</i> , <i>Codophila varia varia</i> , <i>Odontotarsus impictus</i> , <i>Scantius aegyptius rossii</i>	29	19,46
Мезо-ксерофитные влажные биотопы: солончаках, в поймах рек, в степях и полупустынях, на открытых местах, на обработанных полях и в степных биотопах	<i>Geocoris arenarius</i> , <i>Engistus salinus</i> , <i>Henestaris halophilus</i> , <i>Oxycarenum pallens</i> , <i>Emblethis ciliatus</i> , <i>Lamprodema maura</i> , <i>Aelia acuminata</i> , <i>Aelia furcula</i> , <i>Carpocoris fuscispinus</i> , <i>Desertomenida albula</i> , <i>Eurygaster integriceps</i>	11	7,38
Ксерофитные биотопы: в пустынях, на опустыненных склонах гор, на степных солончаковых биотопах	<i>Nabis palifer</i> , <i>Orius albidipennis</i> , <i>Stenodema turanica</i> , <i>Camptotylidea alba</i> , <i>Camptotylus meyeri</i> , <i>Reduvius christophi</i> , <i>Reduvius elegans</i> , <i>Reduvius fedtschenkianus</i> , <i>Reduvius semenovi</i> , <i>Oncocephalus termezanus</i> , <i>Megalotomus ornaticeps</i> , <i>Hyalocoris pilicornis</i> , <i>Aethus pilosus</i> , <i>Byrsinus fossor</i> , <i>Stibaropus hohlbecki</i> , <i>Amaurocoris candidus</i> , <i>Desertomenida quadrimaculata</i> , <i>Menaccarus deserticola</i> , <i>Tarisa elevata</i> , <i>Tarisa fraudatrix</i> , <i>Tarisa pallescens</i> , <i>Tarisa virescens</i> , <i>Odontotarsus angustatus</i> , <i>Centrocoris volxemi</i>	24	16,11
Открытые сухие ксерофитные биотопы: в пустыне, в степных, песчаных биотопах, предгорьях и на каменистых склонах	<i>Prostemma sanguineum</i> , <i>Rhynocoris monticola</i> , <i>Rhynocoris nigronitens</i> , <i>Vachiria deserta</i> , <i>Reduvius disciger</i> , <i>Bothrostethus annulipes</i> , <i>Chorosoma schillingii</i> , <i>Bleteogonus beckeri</i> , <i>Microporus nigrita</i> , <i>Brachynema germari</i>	10	6,71
Всего:		149	100

В зоне мезо-ксерофитных влажных биотопов на солончаках, в поймах рек, в степях и полупустынях, и на открытых местах, на обработанных полях и в степных биотопах обитают 11 видов, что составляет 7,38% наземных клопов, и в этих биотопах преимущественно более галофильные виды достигают высокой численности.

В открытых сухих ксерофитных биотопах в пустыне, в степных, песчаных биотопах, предгорьях и на каменистых склонах число видов составило 10 видов по проценту составляют 6,71%.

Меньшее количество наземных клопов было в лесных мезофитных биотопах и они составили 8 видов по проценту составляют 5,37 %, а в хорошо прогреваемых солнцем биотопах и умеренно влажных мезофитных биотопах в лесной зоне, по берегам морей, рек, озер и в других открытых биотопах с умеренным увлажнением число видов составило 5 видов по проценту составляют 3,36 %.

Наименьшее число из всех видов отмечены в мезо-ксерофитных биотопах 3 вида по проценту составляют 2,01 % в полупустынных, степных зонах, на пустошах, в придорожных, полевых насаждениях, парках, городских посадках.

В общем, во всех типах биотопов более половины видов предпочитают влажные места обитания. Поэтому в группе разных мезофитных биотопов доля этих видов выше, виды более распространены в районах на опушках лесов и полянах, лугах, лесополосах и в других

подобных биотопах в смешанных насаждениях, а доля других мезофитных биотопов ниже, например в степных и полупустынных биотопах, лесных биотопах.



Рис. 1. Разделение наземных полужесткокрылых в разнообразных биотопах

Согласно результатам исследования, можно сделать вывод о том, что состав разных групп биотопов по отношению к фактору влажности тесно связан с природой. Обобщая материалы, представленные в этой главе, можно отметить, что анализ изучения энтомокомплексов в различных биотопах показал, что особое место занимают мезофильные виды, которые играют важную роль в формировании фауны экосистем на разных растениях. Биотопы играют роль в распространение видов и обеспечивают формирование фаунистических комплексов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Асанова Р.Б., Искаков Б.В. Вредные и полезные полужесткокрылые (Heteroptera) Казахстана. Определитель. – Алма-Ата: Изд-во «Кайнар», 1977. – С. 204.
2. Бей-Биенко Г.Я. Определитель насекомых Европейской части СССР. Изд. «Наука», 1970. – С.943.
3. Кириченко А.Н. Методы сбора настоящих полужесткокрылых и изучения местных фаун. АН СССР, Зоол. ин-т. – Москва, Ленинград: Изд-во АН СССР, 1957. – С. 123.
4. Пучков В.Г. Щитники Средней Азии (Hemiptera, Pentatomidea). – Фрунзе: Илим, 1965. – С. 329.

УДК 595.754

ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФАУНЫ ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫХ НИЖНЕЙ АМУДАРЬИ

Л.А.Ганджаева, д.б.н.(DSc), Хорезмская академия Маъмуна, Хива

Э.К.Юсупбоев, м.н.с., Хорезмская академия Маъмуна, Хива

Annotatsiya. Ushbu ilmiy-tadqiqot ishi Quyi Amudaryo xududida tarqalgan hemipterlarning taksonomik tahlilini o'rganish maqsadida olib borildi. Tadqiqotlar natijasida bu hasharotlar 149 turga mansub ekanligini aniqlandi.

Kalit so'zlar: Quyi Amudaryo, hemiptera, hasharot, taksonomika.

Аннотация. Настоящая исследовательская работа проведена с целью определения таксономического анализа полужесткокрылых на территории Нижней Амударьи. В результате исследований установлено, что эти насекомые относятся к 149 видам.

Ключевые слова: Нижняя Амударья, полужесткокрылые, насекомые, таксономика.

Abstract. The current research work was carried out in order to determine the taxonomy analysis of hemiptera in the territory of the Lower Amu Darya. As a result of research, it was found that these insects belong to 149 species.

Key words: Lower Amu Darya, hemiptera, insect, taxonomy.

В нашей стране особое внимание уделяется выявлению разнообразия клопов и изучению их экологических, а также социально-экономических характеристик. В связи с этим, в частности, был определен таксономический состав важных видов полужесткокрылых насекомых по регионам, выявлено их экологическое и экономическое значение, а также усовершенствованы меры химической борьбы с доминирующими видами вредителей.

Основные исследования в республике проводились В.В.Яхонтовым, Р.А.Алимджановым, П.Туйчиевым, А.Ш.Хамраевым, А.Уруновым в Самаркандской, Бухарской, Ташкентской, Андижанской, Ферганской, Кашкадарьинской, Сурхандарьинской и других областях Узбекистана и на юге Каракалпакстана, определен ущерб, нанесенный сельскохозяйственным культурам республики.

Широкомасштабные научно-исследовательские работы по изучению полужесткокрылых в некоторых регионах республики проводили Е.Мейрманов, Е.М.Соболева, Р.О.Очилов, К.Бобобеков, А.У.Сагдуллаев, А.А.Нуржанов, Ш.Т.Хўжаев, Б.Р.Холматов, Н.Р.Саттаров, Ш.А.Халиллаев, Г.Мирзаева, З.Ю.Ахмедова, М.Х.Хашимова, Д.Б.Даминова, Д.М.Мусаев [1, 2, 3, 4].

Однако, вышеуказанные научные исследования не проводились в районе Нижней Амударьи, поэтому эффективное изучение фауны полужесткокрылых, а также разработка и внедрение в практику методов комплексной борьбы против вредными видами имеет важное научно-практическое значение.

Биоматериалы, собранные с природных территорий и агроценозов во все сезоны в 2007–2020 годах, были проанализированы для определения фауны и таксономической структуры видов наземных полужесткокрылых, принадлежащих к разным семействам, которые распространены на территории севера-востока Узбекистана [7, 8, 9, 10, 11].

Для сбора коллекции и анализа биотопа полужесткокрылых мы проводили научные работы по следующим методикам: А.Н.Кириченко (1957) [5]; М.А.Козлов и Е.М.Нинбург (1971) [6].

Исследования проведены на нескольких полях в фермерских хозяйствах “Одилбек”, “Амир Темур”, “Гулрухбегим” и “Олтин Калъа” расположенных на территории Ургенского района, в ф/х “Дилдора Божимон” и ф/х “Буз Ос Еп”, а также учебная-опытная станция Учхоз УрГУ, Янгибазарского района, в ф/х “Зироат-21” Кушкупирского района, в ф/х “Рахимберган Хожи Анбар” Хивинского района, в ф/х “Отабек гарчак” и “Гулканд Истикболли боги” Хонкинского района и естественные ландшафты в Хорезмской области, а также в фермерских хозяйствах “Зарипбой”, “Килчинок” и “Янгиер” Элликкалинском районе Республики Каракалпакстан и заповедник «Бадай-Тугай», а также горы Каратау, Берунийский район, Республика Каракалпакстан.

За период исследования было собрано и изучено 4154 экземпляров полужесткокрылых.

Под полевые наблюдения были выбраны разные агроценозы: пшеницы (“Кума”, “Аср” и “Гром”), хлопчатника («Хоразм 127», «Хоразм 150», «Мехнат»), капусты (“Июньская” и “Судья Узбекский”), люцерны («Хива», «Хоразм 2»), фруктовые деревья: яблока («Гранит», «Голден», «Скарлет»), Груша («Санта», «Мария») и естественные ландшафты: тугайные деревья (тополь (*Populus*), туранга (*Turanga*), джида (*Elaeagnus*) и кустарники.

По результатам наших исследований фауна наземных полужесткокрылых и Нижней Амударьи насчитывает 149 видов, 20 подродов, 89 родов, 35 триб, 33 подсемейств и 8 надсемейств, относящихся к 17 семействам и 2 инфраотряда (таб.1).

Таксономический анализ региональной фауны отражены в таблице 1.

Таблица 1.

Таксономический анализ фауны полужесткокрылых Нижней Амударьи

Инфраотряды	Над - семейств	Семейств	Под - семейств	Триб	Родов	Под - родов	Видов
Cimicomorpha	4	5	13	12	34	16	66
Pentatomomorpha	4	12	20	23	55	4	83
Всего:	8	17	33	35	89	20	149

Из проведенных исследований установлено, что 3 вида: *Heterocapillus tigripes* (Meyer & Dur, 1852), *Macrotylus herrichi* (Reuter, 1873), *Eurydema wilkinsi* (Distant, 1879) впервые идентифицированы для фауны Узбекистана, принадлежали к роду: *Heterocapillus* (Wagner, 1960), *Macrotylus* (Fieber, 1858), *Eurydema* (Laporte 1833) и впервые идентифицированных для фауны Хорезма 39 видов и 87 видов для Республики Каракалпакстан.

Систематическая классификация наземных клопов, базируется на современной систематике и региональное распространение этих видов мы изучали с помощью сайта из Каталога Heteroptera Палеарктического региона, тома I-VI, опубликованного Нидерландским энтомологическим обществом, Амстердам (1995-2013). Эта онлайн база данных содержит всю информацию о полужесткокрылых по всему миру. В настоящее время добавляется дополнительная информация про новых изученных видов.

Распределение количества видов по семействам, родам и их доля в % в фауне показано в таблице 2.

Таблица 2.

Распределение количества родов, видов и экземпляров представителей семейств, а также их доля в % в фауне наземных полужесткокрылых

№	Семейства	Роды	Доля родов в %	Виды	Доля видов в %	Экз.	Доля экз. в %
1.	Anthocoridae	2	2,27	4	2,68	10	0,24
2.	Nabidae	2	2,27	7	4,70	45	1,08
3.	Miridae	20	21,59	37	24,16	1085	26,12
4.	Tingidae	3	3,41	3	2,01	8	0,19
5.	Reduviidae	7	7,95	15	10,07	909	21,88
6.	Alydidae	2	2,27	2	1,34	5	0,12
7.	Coreidae	6	6,82	6	4,03	47	1,13
8.	Rhopalidae	7	7,95	10	6,71	784	18,87
9.	Stenocephalidae	1	1,14	2	1,34	6	0,14
10.	Artheneidae	1	1,14	1	0,67	4	0,10
11.	Geocoridae	3	3,41	9	6,04	49	1,18
12.	Lygaeidae	5	5,68	6	4,70	62	1,49
13.	Rhyparochromidae	5	5,68	8	5,37	69	1,66
14.	Cydnidae	6	6,82	6	4,03	50	1,20
15.	Pentatomidae	15	17,05	28	18,79	1009	24,29
16.	Scutelleridae	2	2,27	3	2,01	7	0,17
17.	Pyrrhocoridae	2	2,27	2	1,34	5	0,12
Всего:		89	100	149	100	4154	100

Одними из самых разнообразных и многочисленных по числу видов семейств являются: Miridae (20 родов и 37 видов, составляющих 21,59 – 24,16%), за ним следуют семейства Pentatomidae (15 родов и 28 видов, составляющих 17,05 – 18,79%), Reduviidae (7 родов и 15 видов, составляющих 7,95 – 10,07%) и Rhopalidae (7 родов и 10 видов, составляющих 7,95 – 6,71%).

По количеству видов им заметно уступают семейства: Coreidae и Cydnidae по 6 родов и 6 видов, составляющих 6,82 – 4,03%, Lygaeidae по 5 родов и 6 видов, 5,68 – 4,70%, Rhyparochromidae по 5 родов и 8 видов составляющих 5,68 – 5,37%.

Намного уступает по представленности в сборах семейства Tingidae (3 родов и 3 видов – 3,41 - 2,01%), Geocoridae (3 родов и 9 видов 3,41 – 6,04%), Nabidae (2 родов и 7 видов 2,27 - 4,70%), Anthocoridae (2 родов и 4 видов 2,27 – 2,68%), Scutelleridae (2 родов и 3 видов 2,27 - 2,01%).

Остальные семейства: Alydidae, Stenocephalidae, Artheneidae, Pyrrhocoridae представлены 1–2 видами, родами и их доля в фауне, относящихся к видам из других семейств, не превышает 2,27%.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Мусаев Д.М., Холматов Б.Р., Мусаева М.К. Фауна и биоэкология Hemiptera: Miridae в агробиоценозах Южного Узбекистана // Научный вестник Наманганского государственного университета. Наманган, 2019. No 7. С. 90-97 (Мусаев Д.М., Холматов Б.Р., Мусаева М.К. Жанубий Ўзбекистон агробиоценозларида Сўкир

қандаалар (Hemiptera: Miridae) фаунаси ва биоэкологияси // Наманган Давлат университети илмий ахборотномаси. Наманган, 2019. No 7. 6. 90-97).

2. Zokirov I.I., Azimov D.A. The Fauna of insects of vegetables and melons of Central Fergana, especially its distribution and ecology // International Journal of Science and Research (IJSR), 2019. 8(8). P. 930-937.

3. Razzakov K.B., Abdullaev I.I., Saparboev K.O., Allaberganova M.M. Natural entomophages of *Brevicoryne brassicae* (L.) (Hemiptera: Aphididae) in Uzbekistan // Int. J. Biol., 2019. 11(4). P. 42-50. [Электронный ресурс.] URL: <http://dx.doi.org/10.5539/ijb.v11n4p42> (дата обращения: 17.06.2022).

4. Сулаймонов Б.А., Болтев Б.С., Анорбева А.Р., Камиллов Ш.Г., Аблазова М.М., Махмудова Ш.А. Общая и сельскохозяйственная энтомология. Ташкент, 2019. С. 306.

5. Кириченко А.Н. Методы сбора настоящих полужесткокрылых и изучения местных фаун. АН СССР, Зоол. ин-т. Москва, Ленинград: Изд-во АН СССР, 1957. 123 с.

6. Козлов М.А., Нинбург Е.М. Ваша коллекция. М.: Просвещение. 1971. 160 с.

7. Ганджаева Л.А., Абдуллаев И.И., Абдуллаева С.И. Анализ динамики численности популяций среднеазиатских клопов на сельскохозяйственных культурах на территории реки Нижней Амударьи (*Heteroptera, Pentatomidae, Eurydema*) // Научное обозрение. Биологические науки. Москва, 2020. №3. С. 94-100. <http://doi.org/10.17513/srbs.1203>

8. Ганджаева Л.А., Абдуллаев И.И., Раззаков К.Б. Характеристика идентифицированных видов насекомых на капусте в условиях Хорезмской области // Научное обозрение. Биологические науки. Москва, 2020. №4. С. 7-12. <http://doi.org/10.17513/srbs.1206>

9. Ганджаева Л.А., Аллабергенова К.С. Весеннее пробуждение клопов с зимовки // Материалы международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы теории и практики развития научных исследований». Екатеринбург, 2020. С. 267-270.

10. Gandjaeva L.A., Effect of temperature on embryonic development of the Central Asian Cabbage bug // I International Multidisciplinary Conference «Recent Scientific Investigation». Shawnee, USA, 2020. P. 6-9.

11. Gandjaeva L.A., Ismayilova I., Saidova S. The Central Asian Cabbage Bugs // Tendenze attuali della moderna ricerca scientifica: der Sammlung wissenschaftlicher Arbeiten «ΛΟΓΟΣ» zu den Materialien der internationalen wissenschaftlich-praktischen Konferenz. Stuttgart, Deutschland, 2020. Band 2. P. 122-123.

УЎК 664.784.043

ХОРИЖ ВА МАҲАЛЛИЙ СОЯ НАВЛАРИНИ ЎСИШИ ВА РИВОЖЛАНИШИДАГИ БИОЛОГИК ФАРҚЛАР

Д.Ё.Ёрматова, қ.х.ф.д., проф., ЎзДЖТУ, Тошкент

М.К.Ҳамроева, PhD, ДТПИ, Денов

М.Маллаев, стажёр-тадқиқотчи, ДТПИ, Денов

Ш.Бакирова, мустақил изланувчи, ДТПИ, Денов

Аннотация. Ушбу мақолада хориждан келтирилган ва маҳаллий соя эртапишар ва ўртапишар соя навлари республикамиз тупроқ иқлим шароитида ўсиб ривожланиши ҳақида олиб борилган илмий изланишлар ҳақида маълумотлар келтирилган. Хориждан ўртапишар деб келтирилган соя навлари бизни шароитда такрорий экин сифатида экиш ижобий натижа бериши ўрганилган ўртапишар соя налвридан 33-35 ц/га соя олинган.

Калит сўзлар: соя, нав, эртапишар, ўртапишар, фенология, ўсув даври, дон, дуккак, ён шох, ҳосил, такрорий.

Аннотация. В данной статье приведены сведения о проведенных научных исследованиях роста и развития ранних и среднеранних сортов сои, завезенных из-за рубежа и в почвенно-климатических условиях нашей республики. 33-35 ц/га сои получено из среднеспелых соевых бобов, изученных на положительные результаты для посева в качестве повторной культуры в наших условиях.

Ключевые слова: соя, сорт, ранний, среднеранний, фенология, вегетационный период, зерновые, бобовые, боковая ветвь, урожай, повтор.

Abstract. This article provides information on the conducted scientific research on the growth and development of early and mid-early soybean varieties imported from abroad and in the soil and climatic conditions of our republic. 33-35 centners/ha of soybean is obtained from mid-season soybeans studied for positive results for sowing as a second crop in our conditions.

Key words: soybean, variety, early, mid-early, phenology, growing season, cereals, legumes, side branch, harvest, repetition.

Президентимиз Ш.Мирзиёев вилоятларда бўлган учрашувларда жойларда ижтимоий-иқтисодий ислохотларнинг бориши ва деҳқончиликда соя ўсимлигини етиштириш қишлоқ хўжалигида катта ўзгаришларга олиб келиши ҳақида тўхталиб ўтди. Президентимиз ҳудуддаги экологик ҳолатни яхшилаш, ер сув ресурсларидан оқилона фойдаланиши, тупроқ унумдорлигини ошириш, воҳа шароитига мос қишлоқ хўжалиги экинларини иқлимлаштириш ҳақида сўзлаб вилоятда соячиликни ривожлантириш катта иқтисодий самара беришини ва фермерлар бугунги замон талабидан келиб чиқиб иш юритишларини тушунтирди.

Бугунги кунда республикада соя экиш, дон етиштириш ва кўпайтириш юзасидан тизимли ишлар олиб борилмоқда. Соя дони катта иқтисодий даромад берувчи хом-ашёлардан бири ҳисобланиб. Бугунги кунда унинг майдонлари дунёда 116 млн ва республикада ҳа м 200 минг гектардан ошиб кетди [3].

2017 йилда республикага Краснодар ўлкасидан соянинг ўта эртапишар Аванта, Арлетта, Тайфун, Селекта 201 ва ўртапишар Селекта 302 навлари келтирилиб, ушбу навлар бизнинг тупроқ-иқлим шароитида илмий жиҳатдан ўрганилмаган. Краснодар селекциясига оид соя навларини турли тупроқ-иқлим шароитида асосий ва тақрорий экин сифатида экиб, юқори ҳосил олиш агротехникасини ишлаб чиқиш ва фермерларга тавсия бериш муҳим ҳисобланади. Бугунги долзарб масала соячиликни ривожлантириш ва бу соҳадаги илмий тадқиқотларни кенгайтириш лозимлигини таққозо қилади.

Республикада соячилик билан шуғулланувчи илмий текшириш масканлари соя ўсимлигининг интродукцияси билан шуғулланиб келмоқдалар. Чунки бизнинг иссиқ иқлимимизда юқори ҳосил берадиган ва дуккаклари ёрилиб кетмайдиган навлари топиш ва улардан юқори ҳосил олиш масаласи кун тартибига туради [5,7].

Сайтканова Р.У.[5] ёзишича, ҳозирги кунда ЎзШТИ да соянинг 192 та нав намуналари мавжуд бўлиб, уларнинг 63 таси АҚШдан, 18 таси Россиядан, 10 таси Молдавиядан, 6 таси Япониядан, 13 таси Хитой мам-лакатида, қолган 18 таси эса соя етиштирувчи яқин қўшни давлатлардан келтирилган нав намуналардир. Гуриева Е.В., Фомина Т.А., Посыпанова В.Н. [1] ёзишича, 2012-2014 йилларда олиб борилган тажрибалар натижаларига кўра, ўрганилган Магева(St), Грация, Веретейка, ВН-219-08, ВН-223-08, ВН-237-08 нав намуналардан ушбу ВН-219-08, ВН-223-08 нав намуналар тегишли равишда 1 туп ўсимликда уруғ оғирлиги 10,9 ва 11,3 грамм, 1000 дона уруғнинг оғирлиги 167 ва 151 грамм, ўсув даври 109 ва 108 кун, бўйи 87 ва 83 см, дастлабки дуккакларининг жойлашган ўрни 17,0 ва 15,3 смда, ён шохлар 0,8 ва 0,9 дона, бўғим оралиғи 12,7 ва 13,1 см каби кўрсаткичлари бўйича устунлигини намоён қилди ва ушбу нав намуналардан келгусида селекция ишида фойдаланилади [Gascho G.J., Woodruff J. 4-7].

Краснодардан келтирилган индетерминант соя коллекцияси нав-намуналарининг агротехнологияси бизнинг тупроқ-иқлим шароитида мутлақо ўрганилмаганлиги сабабли, тажрибалар 2017 йил Шоличилик илмий тадқиқот институтида ва Андижондаги дон дуккакли экинлар уруғчилиги ИТИларида йил сайин ўрганилмоқда ва фермерлар учун маълум бир хулосалари берилмоқда. Тажрибаларда бўз ўтлоқи ва ўтлоқи ботқоқ тупроқларда Краснодар селекциясига оид 5 та (ўта тезпишар Аванта, эртапишар Арлетта, Тайфун, Селекта-201 ва ўртапишар Селекта 302) соя коллекцияси нав-намуналарининг фенологик (униб чиқиш, биринчи учталиқ баргнинг ҳосил бўлиши, гунчалаш, гуллаш ва пишиш) кузатувлари олиб борилди.

Тажрибада соя нав намуналарида фенологик кузатувлар бўйича маълумотлар олинди. Индетерминант эртапишар соя коллекция навлари апрел ойининг иккинчи ярмида экилди. Экилган уруғларнинг барчаси 5-7 кундан кейин 75% униб чиқди. Эртапишар навлар униб чиққандан кейин 3-5 кундан кейин 75% 1-иккиталиқ барглари ҳосил бўлди. Эртапишар Аванта, Арлетта, Тайфун, Селекта 201 навлари тажрибада ўрганилган ва ўртапишар Селекта 302 навиға нисбатан гунчалаш фазаси эрта бошланди. Яъни, ушбу навларда тегишли равишда 7; 8; 8, майда 10% униб чиққандан 22-24-28-36 кун ўтгандан сўнг 75%, эртапишар Селекта 201 ва ўртапишар Селекта 302 навида 23 ва 25 майда 10%, униб чиққандан 35-37 кун ўтгандан сўнг 75% гунчалаш фазаси бошлангани кузатилди.

Гунчалаш фазаси таҳлил натижаларига кўра, униб чиққандан сўнг, ўтатезпишар ва эртапишар навларда 22 ва 24-26 кунда, ўртапишар Селекта 302 нави 37 кунда 75% гунчалаганлиги ва андоза Маданият Б навидан ўтатезпишар Аванта 28 кун, эртапишар Арлетта 26 кун, Тайфун 22 кун, Селекта- 201 22 кунга ва ўртапишар Селекта- 302 нави нисбатан олдин гунчалаганлиги ҳамда кун ҳисобида фарқ билан гунчалаганлиги қайд этилди.

Эртапишар Аванта, Арлетта, Тайфун, Селекта- 201 навлари ва ва ўртапишар нави нисбатан гуллаш фазаси ҳам эрта бошланди. Яъни ушбу нав намуналарда тегишли равишда 23; 25; 28 майда 10%, 11; 14; 16 июнда 75%, эртапишар Селекта- 201 ва ўртапишар Селекта- 302 нави тегишли равишда 6 ва 7 июнда 10%, 2 ва 3 июлда 75% гуллаганлиги кузатилди.

Нав таснифига кўра, Краснодар селекциясига оид эртапишар Аванта, Арлетта, Тайфун, Селекта-201, ўртапишар Селекта- 302 нав намуналари бўйининг баландлиги тегишли равишда 67-75; 65-77; 68-79; 74-80см; фақат ўртапишар Селекта- 302навининг бўйининг баландлиги 108-116 см ташкил қилди. Маҳаллий Маданият навининг бўйининг баландлиги 94-104 см бўлганлиги маълум бўлди. Ушбу навлар бизнинг тупроқ-иқлим шароитида морфологик ўзгаришларга сабаб бўлди. чунки ушбу навларнинг нав таърифида уларни бўйи баландлиги 93-100 см дан ортиқ эканлиги маълум. Аммо бизнинг иссиқ иқлим шаппроитимизда уларни бўйи пастлашиб, тез пишиб етилганлиги маълум бўлди.

Олиб борилган биометрик кузатишларда барглар сони ҳам ўрганилди. Краснодар селекциясига оид соя навларининг барглар сони ўсув даври давомида шаклланиб, ривожланиш фазаларига қараб, сони жиҳатдан ҳам ошиб борди.

Алетта, Селекта- 201 навлари тегишли равишда 15,0-190,0; 13,0-17,0 дона барг ҳосил қилиб, андоза Маданият Б (21-24 дона) навида барглар сони ошганлиги маълум бўлди. Ўртапишар Селекта- 302 нави 19,0-24,0 донагача барг ҳосил қилиб, бошқа навларга нисбатан ривожланишда устунлиги билинди. Эртапишар Тайфун ва Аванта нав намуналари тегишли равишда, бошқа навларга нисбатан барглар сони кам бўлганлиги кузатилди.

Шунингдек маҳаллий нав андоза ўртапишар Маданият Б 94-104 см) нави ботаник характеристикасига кўра жуда баланди бўйли эмаслиги аниқланди.

Тажрибада олиб борилган таҳлил натижаларига кўра ўрганилган нав- лар ботаник хусусиятига кўра, вегетация даври давомида ён шохлар ҳосил қилади. Ён шохлар сони Арлетта ва Селекта- 201навларида поянинг юқори қисмида 1,7 ва 2,3 донани ташкил қилди.

Ўртапишар Селекта- 302 ва андоза нав Маданият Б да поянинг ярмидан юқори қисмида 2,7-4,2 донагача ҳосил бўлганлиги маълум бўлди. Аванта нави ён шохлари 12,0-2,0 дона бўлди ва бу нав барча эртапишар навлар ичида нисбатан тезпишар эди. Тайфун нави 1,0-2,0 дона ён шох ҳосил қилиб, бошқа навларга нисбатан кам ён шох ҳосил қилганлиги маълум бўлди.

Навларнинг пишиш фазаси ўрганилганда маълум бўлишича, эртапишар ва Селекта- 201 навлари ўз вегетациясини тез тугатанлиги аниқланди Аванта, 17 июльда; Арлетта 22 июльда; Тайфун 24 июльда пишиб етилганлиги кузатилди. Шунингдек ўртапишар Селекта 302 нави 5 сентябрда ва андоза Маданият Б нави ҳам сентябр ойининг биринчи ўн кунлигида пишиб етилди. Эртапишар навларнинг пишиши бир-биридан кун ҳисобида 4-12 кунга фарқ қилганлиги маълум бўлди.

1-жадвал

Соя навларининг ҳосилдорлик кўрсаткичлари

Навлар	Униб чиқиши сана	Бўйини баландлиги см	Дуккаклар сони	1 тупда уруғ вазни,г	1000 дона уруғ вазни,г	Ҳосил ц/га
Аванта	23.04	69,2	41	3,4	134	19,3
Арлетта	23.04	67,3	45	4,2	136	21,5
Селекта -201	25.05	76,5	49	5,7	138	24,9
Тайфун	24.04	98-103	64	8,0	148	31,7
Селекта -301	25.05	109,0	68	9,8	143	33,6
Маданият Б	25.05	105,4	72	9,9	145	35,7

Барча дуккакларга ўхшаб соя ўсимлиги дуккакларининг сони ва бир туп ўсимликдаги уруғнинг вазни ҳосилдорликни белгиловчи асосий кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. [Елисеева Н.В. 2, Ҳамроева М.К. 6, Пенчуков В.М., Медяников Н.В.4]. Тажрибада олинган

натижаларга кўра, шуни маълум қилиш мумкинки, Эртапишар Арлетта, Тайфун Аванта нав намуналарда дуккаклар сони (ўртача 40-52,0; дона) ни ташкил қилди, андоза Маданият Б (62-74 дона) билан Селекта- 302 навларда бир бирига яқин бўлди. Олинган маълумотлардан кўринишича, Краснодар селекциясига оид эртапишар Аванта, Арлетта, Тайфун, Селекта-201 ўз келиб чиқиш ватанига қараганда ўсув даврини сезиларли даражада қисқартирди, бунга сабаб ушбу навлар бизнинг иссиқ иқлимда униб чиқишда то уруғлари пишиб етилгунча лозим бўлган 10 °C юқори ҳароратни (1800-2000 °C) тезлик билан олишадилар ва шу сабабга кўра вегетация даврида қисқариш пайдо бўлади.

Олинган натижалардан келиб чиқиб шундай **хулоса қилиш мумкинки**, индетерминант олти соя навини таққослаб ўрганилганда фенологик кузатувлар дан олиниган маълумотларга кўра. Сурхондарё вилоятининг бўз тупроқларда Аванта, Селекта - 201 ва Арлетта эртапишар, Сербиядан келтирилган Тайфун эртаўртапишар ва Селекта- 302 ҳамда Маданият Б навлари ўртапишар типига киритилди. Индетерминант соя навлари бизнинг тупроқ иқлим шароитимизда ўзларининг қимматли хўжалик белгиларини йўқотмади. Эртапишар Аванта, Арлетта ва Селекта -201 ва Тайфун навларини бизнинг иссиқ иқлим шароитимизда такрорий экин сифатида экиш ижобий натижа беради. Июль ойида пишиб етилган соя дуккаклари ёрилиб тўкилиб кетиши кўп учрайди, ушбу соя навлари асосий экишга ярамайди. Соя сердаромад экин бўлиб, унинг майдонларини кенгайтириш орқали юқори иқтисодий самадорликка эришилади, чорва моллари учун оқсилли озиқа, аҳолини озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминлайди ҳамда зарур бўлса экспорт учун маҳсулот тайёрлаш мумкин, шунингдек соя экиш орқали тупроқларимиз унумдорлиги ошади, ёки тупроқдаги гумус микдорни ҳозирги ҳолатини ўзгармасдан сақлаб қолишга эришилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Гуриева Е.В., Фомина Т.А., Посыпанова В.Н. Гуреева М.П., Посыпанов Г.С., Михалева В.П., Филянова Е.И. Раннеспелый сорт сои Магева //Селекция и семеноводство. -1991. -№3.-С.37-38 .
2. Елисеева Н.В. Особенности формирования и деятельности симбиотического аппарата сортов сои Рязанского НИПТИ АПК // Сборник научных трудов Рязанского НИПТИ АПК: Сб. науч. тр. Рязань, 2002. - С. 93-96.
3. Ёрматова Д. ва бошқалар. Донли экинлар. Тошкент. Фан ва технология. 2022. 217, б.
4. Пенчуков В.М., Медяников Н.В. Структура урожая сои при различных нормах и способах посева. В кн. Селекция и агротехника сои. Новосибирск. 1999 г. С. 48-52.
5. Саитканова Р. Турдалиевна, М. И., Баҳадирович, Э. Ш. (2021). Рост И Развитие Среднеспелого Сои Сорта, Ташкент". Central asian journal of theoretical & applied sciences, 2(12), 24-28. Retrieved from <https://cajotas.centralasianstudies.org/index.php/CAJOTAS/article/view/303>, More citation formats
6. Ҳамроева М.К. Ўртача шўрланган тупроқларда соя навларининг физиологик хусусиятлари ва донининг биокимёвий таркибини илмий асослаш. Автореферат канд. дисс. Бухоро 2020. 46.Б.
7. Gascho G.J., Woodruff J. M. Late season nitrogen and boron applications for soybeans//Amer. Sos. Agron. Annu. Meet, 1991. Madison, 1991. -С. 287

УЎК: 595.732.

АҲОЛИ ТУРАР ЖОЙ БИНОЛАРИ ВА ТАРИХИЙ ЁДГОРЛИКЛАРДА ТЕРМИТЛАР ТАРҚАЛИШИ, КЎПАЙИШИ БИЛАН БОҒЛИҚ САБАБЛАРНИ АНИҚЛАШ ВА УЛАР ЗАРАРИНИ ОЛДИНИ ОЛИШ ЧОРА ТАДБИРЛАРИ

Ш.Б.Ибрагимов, докторант (PhD), Хоразм Маъмун академияси, Хива

Ш.М.Атажанова, ўқитувчи, Урганч давлат университети, Урганч

З.Ш.Матякубов, катта илмий ходим, Хоразм Маъмун академияси, Хива

Р.С.Рўзметов, катта илмий ходим, Хоразм Маъмун академияси, Хива

М.Б.Досчанова, катта илмий ходим, Хоразм Маъмун академияси, Хива

И.И.Абдуллаев, профессор, Хоразм Маъмун академияси, Хива

Аннотация. Мақолада Хоразм вилояти аҳоли турар жой бинолари ва тарихий ёдгорликларда термитлар тарқалиши, кўпайиши, зарарлаш сабаблари ва улар зарарини олдини олиш чора тадбирлари тўғрисида маълумотлар келтирилган. Шунингдек термитлар билан зарарланган ҳудудларда уларга қарши курашининг замонавий услублари ҳам келтирилган.

Калит сўзлар: Фипронил, тепловизор, термитоцид, инъекция, патогенли ем-хўрак, сассиқ коврак, ГАТ, GPS, экстерра.

Аннотация. В статье представлена информация о причинах распространения, размножения, вредоносности термитов и мерах по предотвращению их вреда в жилых домах и исторических памятниках Хорезмской области. Также представлены современные методы борьбы с термитами в зараженных районах.

Ключевые слова: Фипронил, тепловизор, термитицид, инъекция, патогенной приманки, ферула вонючая, ГИС, GPS, экстерра.

Abstract. The article provides information on the causes of the spread, reproduction, harmfulness of termites and measures to prevent their harm in residential buildings and historical monuments of the Khorezm region.

Keywords: Fipronil, thermal imaging, termiticide, injection, pathogenic bait, smelly Ferula, GIS, GPS, exterra.

Мавзунинг долзарблиги. Бугунги кунда дунё бўйича термитлар томонидан келтириладиган зарар йилдан-йилга ошиб бормоқда. Термитлар тарихий-маданий обидалар, стратегик аҳамиятга эга объектлар, гидротехник иншоотлар, аҳоли турар жойлари ва маъмурий бинолардаги ёғоч конструкция курилмаларига жиддий зарар келтиради. Биргина 100 см³ ҳажмдаги 25 минг дона термитдан иборат бўлган битта оила бир йил давомида ўртача 50 минг см³ ҳажмли турли кўринишдаги целлюлозани истъеъмол қилади [5]. Шунга кўра, термитларни биологик ҳамда экологик хусусиятларини инобатга олган ҳолда уларга қарши янги курашиш чораларини ишлаб чиқиш шу куннинг долзарб вазифаларидан бири ҳисобланади.

Термитлар шаҳар экотизими билан энг мураккаб тарзда ўзаро муносабатда бўладиган ҳашаротлар сифатида тан олинган [9]. Дунё бўйича термитларнинг тахминан 3105 тури олимлар томонидан қайд қилинган бўлиб, Ўзбекистон ҳудудида уларнинг *Anacanthotermes* авлодига мансуб 2 тури *Anacanthotermes ahngerianus* ва *Anacanthotermes turkestanicus* турлари тарқалган [3; 4; 8; 10; 11]. Ўзбекистон ҳудудида Марказий Осиёнинг машҳур Бухоро, Самарқанд ва Хива каби шаҳарларида маданий аҳамиятга эга тарихий обидалар мавжуд. Хоразм вилояти Хива шаҳрида жойлашган ушбу тарихий ёдгорликларнинг аксарияти термитлар, хусусан *Anacanthotermes ahngerianus* тур термитларидан зарар кўрмоқда [7].

Термитларнинг яширин ҳаёт тарзи, экологик ташқи муҳит омилларидан кучли химояланганлиги, уяларида табақаларининг функционал ихтисослашганлиги ва қисқа муддатда ўз популяциясини қайта тиклай олиши уларга қарши кураш чораларини қўллашда қийинчилик туғдиради. Шундан келиб чиқиб, термитларнинг популяцион экологияси, микроорганизмлар билан муносабатини аниқлаш ҳамда термитлар миқдорини назорат қилувчи замонавий биологик кураш услубларини ва зарарини олдини олиш чора-тадбирларини ишлаб чиқиш муҳим аҳамиятга эга.

Тадқиқотлар Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2012 йил 2 февраль 27-сон «Республикада термитларга қарши кураш ишларини жадаллаштириш ва уларнинг зарарини бартараф қилиш тўғрисида»ги қарори ва Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2022 йил 25 февралдаги 89-Ғ Фармойиши ҳамда бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни бажариш асосида амалга оширилди [1; 2].

Тадқиқот материаллари ва услублари. Тадқиқотга оид маълумот ва материаллар 2021-2022 йиллар давомида Хоразм вилояти Хива шаҳрининг “Мевастон”, “Каптархона”, “Қумяска”, “Янги турмуш”, “Қалта минор” ва “Ичан Қалъа” маҳаллаларидаги аҳоли турар жойлари ва Ичон қалъа тарихий обидалардан йиғилди. Ушбу ҳудудларда термитлар тарқалишини ўрганиш белгиланган энтомологи услублар асосида амалга оширилди. Материалларни йиғишда кузатув услуги, зарарланган объектларнинг координациялари GPS орқали аниқлаш ва бинолардаги термитларни йиғиш ишлари эса Экстерра аппарати ёрдамида амалга оширилди.

Бино деворлари, ёғоч устунларидаги термитлар фаолиятини аниқлашда тепловизор ускунасидан фойдаланилди. Тадқиқот ҳудудларидаги биноларнинг термитлардан зарарланиш сабабларини ўрганишда, ҳар бир обиданинг жойлашишига, қурилишига умуман техник ҳолатига эътибор қаратилди. Тарихий бинолар деворидаги термит уяси камераларининг шакли, тузилиши ва термитлар ҳаётидаги вазифалари Союнов услублари асосида ўрганилди [6].

Тадқиқотлар натижаси. Тадқиқотлар Хива шаҳрининг "Мевастон", "Каптархона", "Қумяска", "Янги турмуш", "Калта минор" ва "Ичан Қалъа" маҳаллаларидаги аҳоли турар жойлари ва Ичон қалъа тарихий обидаларда амалга оширилди.

Хива шаҳридаги маҳаллалар ўрганилганда, асосан "Мевастон", "Қумяска", "Ичан Қалъа", "Янги турмуш" маҳаллаларидаги хонадонлар термитлардан жиддий зарарланганлиги аниқланди. Уларнинг бугунги кунда яшаш учун хавфлилик даражалари ўрганилганда, яшаш учун мутлоқ яроқсиз, термитларнинг асосий ўчоғи эканлиги, бу хонадонларда уларга қарши кураш олиб бориш самарасизлиги қайд этилди. "Каптархона", "Калта минор" маҳаллалардаги хонадонлар ўрганилганда термитлар зарарлаш аломатлари кузатилмасада, кўпчилик биноларнинг ҳолати термитлар билан зарарланишга мойиллиги кузатилди. Маҳаллаларда хонадонларнинг термитлар билан зарарланиш сабабларини аниқлаш борасида олиб борилган кузатув ва тадқиқот натижаларимиз асосида термитлар билан зарарланишини олдини олиш мақсадида асосланган илмий тавсиялар ишлаб чиқилди.

Бунда: Иссиқ кунларда бино пол тагидан (баҳор, ёз ва куз) ҳаво алмашишини таъминлаш; намликни олдини олиш ва намликни қочириш; термитлар тарқалган ҳудуд бўлса, имкон даражасида хонанинг шифтини (потолок) қилмаслик; қоронғи жойда термитларни кўпайишини олдини олиш мақсадида, ёғоч бостирмаларни имкон даражасида очиқ сақлаш яъни шифт (потолок) қилмаслик ёки ёғоч бостирма орасида ҳаво алмашишини таъминлаш; термитлар мавжуд маҳаллада ва хонадонларда йилига 2 марта мутахассислар тавсияси асосида термитларга қарши кураш тадбирини амалга оширилиши зарур.

Хоразм вилояти ҳокими - фуқаро муҳофазаси бошлиғининг 2022 йил 12 августдаи ФМ-3-6008-сонли буйруғи асосида Хива шаҳри ФВДТ ҳудудий куйи тизимлари, "Йиғма команда"лари, ЎзРФА, Хоразм Маъмун академияси, Зоология институти ишчи гуруҳи ҳамда "Доимий тайёргарликдаги" фуқаро муҳофазаси хизматлари куч ва воситаларини жалб қилган ҳолда Хива шаҳрида "Мевастон" ва "Калта минор" маҳаллаларида дастлабки бузилган хонадонлардан қолган қурилиш чиқиндиларини олиб чиқиш ишлари амалга оширилди (1-расм).

Мевастон маҳалласининг Хива Ичон қалъа давлат музей қўриқхонасига яқин қисмида 2,9 га майдон тупроғи "Друспан про", "Фипронил" препаратлари ёрдамида ишлов берилди ва термитлардан тўлиқ зарарсизлантирилди (2-расм).



1-расм. Калта минорва Мевастон маҳаллаларида қурилиш чиқиндиларини олиб кетиш жараёни



2-расм. Мевастон маҳалласи тупроқларини термитлардан зарарсизлантириш жараёни

Термитлар билан зарарланган ва бузилишга тушган хонадонларда амалга ошириладиган тадбирлар юзасидан ҳам илмий тавсиялар ишлаб чиқилди.

Термитлар билан зарарланган ва бузилишга тушган хонадонлардаги яроқли мебеллар, кийим кечаклар ва материаллар СЭС ходимлари томонидан кимёвий препаратлар ёрдамида ишлов берилади ва уй эгасига олиб кетилишига рухсат этилади. Шунингдек хонадонлардан чиққан ёғочлар бир жойга тўпланади ва мутахасис олимлар (термитолог) томонидан яроқли яроқсизларга ажратилади. Яроқли ёғоч материаллар ҳам СЭС ходимлари томонидан кимёвий препаратлар ёрдамида ишлов берилади ва уй эгасига олиб кетилишига рухсат берилади. Бу тадбир ҳарорат 0°C дан паст бўлган кунда амалга оширилса янада самарали бўлади.

Назорат қилиш маҳалла поспонлари, фавқулудда вазиятлар ва СЭС ходимлари, Хоразм Маъмун академияси олимлари томонидан амалга оширилади. Бузилишга тушган хонадонлардан ғишт, тупроқ, синч девор ичидаги ёғочларни олиб кетилишига умуман йўл қўйилмайди. Назорат қилиш маҳалла поспонлари, фавқулудда вазиятлар ходимлари томонидан амалга оширилади. Хонадонлардан чиққан термитлардан зарарланган барча ёғоч ва ёғоч материаллар шу жойда чуқурда бир жойга тўпланиб ёқиб юборилади. Баҳор, ёз, куз ойларида зарарланган ёғочларни олиб кетилишига умуман рухсат берилмайди. Қишнинг совуқ кунларида (-10°C ва ундан юқори) зарарланган ёғочларни кимёвий препаратлар билан ишлов бериш орқали ёки бундай ҳароратда ишлов бермасдан олиб кетиш ҳам мумкин.

Назорат қилиш ёнғин хавфсизлиги ходимлари, маҳалла поспонлари участка ноziри томонидан амалга оширилади. Аҳолининг термитлардан зарарланган ёғоч материалларни рухсатсиз олиб кетилиши ва ундан қурилиш ва бошқа мақсадларда фойдаланиш қатъиян ман қилинади. Назорат қилиш участка ноziри, маҳалла поспонлари, фавқулудда вазиятлар ходимлари томонидан амалга оширилади.

Бузилишга тушган маҳалладаги хонадонлар мебел, ёғоч ва ёғоч материаллар ва бошқалардан холи бўлгандан сўнг бульдозер ёрдамида деворлари бузилади ва текисланади. Тупроқ ва ғиштларни олиб кетилишига йўл қўйилмайди. Назорат қилиш ёнғин хавфсизлиги ходимлари, маҳалла поспонлари участка ноziри томонидан амалга оширилади. Йиқилган ва текисланган хонадонлар тупроқлари сув ташувчи цистерналарга кимёвий препаратлар аралаштирилган ҳолда қалин намланади ва шимилиши таъминланади. Бу эса тупроқда мавжуд термитларни нобуд қилишда муҳим рол ўйнайди.

Хива Ичон қалъа давлат музей қўриқхонасидаги 54 та тарихий музейларнинг техник ҳолати, уларда термитларнинг тарқалиши ва зарарланиш сабаблари ўрганилиб чиқилди. Маълумотлар базаси яратилди. Олиб борилган тадқиқотлар асосида баъзи музейларда шамоллатиш тизими йўқлиги, қоронғи бўлиши, омборхона сифатида ортиқча ёғоч материалларнинг сақланиши, намликнинг ортиши натижасида термитлар популяцияси ортиб зарарланиш ҳолатлари кучайганлиги аниқланди. Ичон қалъа маъмуриятига ушбу ҳолатдаги музейларда шамоллатиш тизимини қилиш, имкон даражасида ёруғлик тушириш ишларини амалга ошириш бўйича тавсиялар берилди ва бу ишлар амалга оширилмоқда. Ушбу тадбир орқали термитлар зарари олди олинди.

Ўрганиш ишлар асосида 2008 йилларда Жума масжиднинг том қисмида нотўғри таъмирлаш ишлар амалга оширилганлиги сабаб, масжиднинг ёғоч конструкцияларида биологик (термитлардан зарарланиш) ва физик (қийшайиш) шикастланишлар аниқланди (3-расм).



3-расм. Ёғоч устунларнинг биологик (термитлардан зарарланиш) ва физик (қийшайиш) шикастланиши

Ёмғирли кунларда масжиднинг ички қисмига сувнинг тўлиқ ўтиши кузатилди. Натижада намлик даражаси кескин ошиб, ёғочларнинг чириш даражасига олиб келганлиги термитлар миқдори ва зарарлаши қайд этилди. Шунингдек масжиднинг ички қисмида шамоллатиш тизими йўқлиги сабаб ёз кунларида намликнинг кескин ортиши аниқланди. Бу эса ўз навбатида термитлар фаолиятга ижобий таъсир этиши ўрганилди.

Статистик маълумотларимизга кўра, Масжид томи қисми ва унинг ёғоч устунларини алмашлаш ва таъмирлаш ишлари бир неча бор амалга оширилган. Бино том қисмининг нотўғри таъмирланиши ёмғир сувининг тўпланишига (сув қочиш қиялиги бўлмаслиги), девор бўйлаб бинонинг ички қисмига ўтишига, намликнинг хаддан ташқари ортишига, ҳамда томнинг шифтдаги (потолок) баъзи жойларида ёғочларнинг намлик ҳисобига чиришига олиб келган (4 - расмлар).

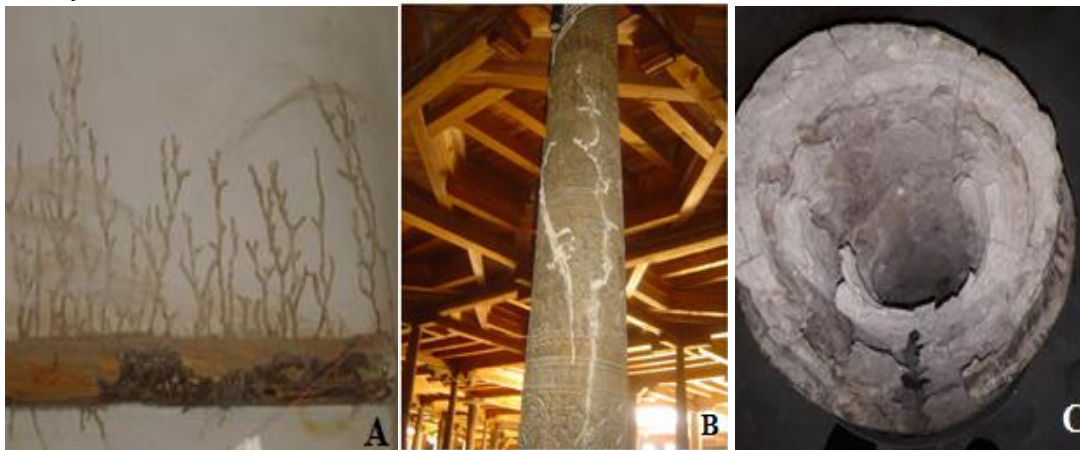


4- расм. Ёмғирнинг бино ичига ўтиши ва намликдан чириган шифт

Томда шифер каби ҳимоя тўсиқларнинг бўлмаслиги намликнинг кескин кўпайишига ва қанотли термитлар учиш пайтида, томда термитларнинг янги оила ҳосил қилишига сабаб бўлмоқда. Намликнинг томдан ёғочларга ўтиши *Alternaria*, *Cladosporium* ва *Termitomyces* авлодига мансуб микромицетлари (замбуруғ) юзага келиши ва ёғочларнинг юмшашига (чиришига) сабаб бўлган. Маълумки замбуруғ фаолиятида озиқланадиган термитлар, замбуруғ парчалаган ёғочдан лигниннинг 50-60% гача ҳазм қилишади, парчаланмаган дарахтлар билан озиқланадиган термитлар эса 1,0-6,0% гача лигнинни ҳазм қила олади. **Бу эса термитлар учун тайёр озуқа бўлишига шароит яратган.** Шунингдек Жума масжид музейининг 2530 m² том қисми 5 см қалинликда бетонланиши ва рубероид қатлам ёпилиши, унинг устидан ортиқча 7-10 см қалинликда тупроқ ташланиб, самон сувоқ билан қопланиши,

ҳаво алмашмаслигига, ёғочларнинг чиришига, термитларнинг авж олиб ривожланишига, кўпайишига ва зарарланиш даражасини ортишига сабаб бўлган.

Жума масжиднинг том қисмида намлик миқдори турлича бўлиши, масжиднинг ички қисмида шамоллатиш тизими йўқлиги намликнинг ошишига (70-85 %) ва термитлар фаоллигини оширишга сабаб бўлган. Натижада ёғоч устунларда 1-1,5 метр ва ундан узун лой сувоқларни ҳосил қилиши ва унинг ёрдамида ёғоч устун ва томдаги ёғочларни шикастлашига сабаб бўлган. Тадқиқотлар шуни кўрсатаптики бундай зарарланиш давом этадиган бўлса, термитлар ёғоч устунларни 3-даражадаги жиддий шикастланишга яъни устуннинг ички қисми емирилиб бўшаб қолишига олиб келади (5 - расмлар).



5 – расм. Термитлардан зарарланган ёғоч устунлар

Юқоридаги камчиликларни бартараф этиш, масжиднинг том қисмида реконструкция ишларини зудлик билан амалга ошириш мақсадида "Ичан Қалъа" Жума масжид музейининг тарихийлик ҳолатини сақлаган ҳолда том қисмида намликни олдини олиш ва енгил конструкция ишларни амалга ошириш мақсадида ЮНЕСКОнинг Ўзбекистондаги ваколатхонасига ва маданий мерос агентлигига тавсиялар берилди.



6-расм. Жума масжидга ўрнатилган қурилма (Жума масжид)

Жума масжидда термитларга қарши курашиш бўйича замонавий ва самарали воситалар намуналарини яратиш ҳамда уларни жойида синовдан ўтказиш мақсадида бино ҳавосидаги нисбий намлик, ҳарорат ва таркибидаги газларни ўзгариши асосида термитлар тарқалишини масофадан аниқлаш имконини берадиган **қурилма** яратилди ва Жума масжид биносига ўрнатилди. Ушбу қурилма орқали термитлар хавфини олдиндан аниқлаш ва уларга қарши кураш чораларини амалга ошириш имкони яратилди (6 - расм).

Шунингдек Жума масжидда 213 та ёғоч устун бўлиб, уларнинг 35 фоизи термитлардан жиддий зарар кўрган. Энг хавфлиси устунлар ички қисмидан термитлардан жиддий зарарланган. Бугунги кунда ишчи гуруҳ томонидан термитлардан зарарланган ушбу ёғоч устунлардаги термитлар бутунлай йўқ қилинди. Бунда “термитоцид” препарати ёрдамида инъекция усули амалга оширилди. 30 та ёғоч устунига доимий назоратда ушловчи восита жойлаштирилди ва қолган устунларга ҳам инъекция қилиш амалга оширилмоқда. Ушбу

тадбир ёғоч устунларни тўлиқ назоратга олиш, термитлар билан зарарланмаслик имконини берди (7 – расм).



7-расм. Термитлардан зарарланган устунларни инъекция қилиш (Жума масжид)

Тарихий бинолар ва аҳоли турар жой бинолари деворлари, ёғоч устунларидаги термитлар фаолиятини аниқлашда тепловизор ускунасининг самарадорлиги ўрганилади. Ускуна ёғоч ва деворлар ичидаги термитларни тана ҳарорати орқали аниқлай олади. Бу эса тарихий обидаларда девор ичидаги жумладан, Жума масжиддаги 213 та устунни ички қисмидаги яширин ҳолдаги термитларни назорат қилиш ва курашиш имконини беради.

Хулоса. Олиб борилган тадқиқот натижаларга кўра Хива шаҳрининг "Мевастон", "Каптархона", "Кумяска", "Янги турмуш", "Калта минор" ва "Ичан Қалъа" маҳаллаларидаги аҳоли турар жойларининг термитлардан зарарланиши ва ҳолати бўйича тўлиқ ўрганилиб, ГАТ технологиялар бўйича маълумотлар базаси шакллантирилди. Хива шаҳрининг "Мевастон", "Каптархона", "Кумяска", "Янги турмуш", "Калта минор" ва "Ичан Қалъа" маҳаллаларидаги аҳоли турар жойлари, "Ичан Қалъа" маданий-тарихий обидаларда термитлар тарқалиши ва улар зарарини олдини олиш бўйича **тавсиялар** тайёрланди. Термитларга қарши курашда термитларни ўзига жалб қилувчи Сассик коврак поясидан (*Ferula assafoetida*) тайёрланган ва термитлар микдорини камайтириш хусусиятига эга бўлган *Beauveria tenella* Siem BD-85 штаммлари асосида **патогенли ем-хўрак** яратилди ва аҳоли турар жой бинолари, тарихий биноларига татбиқ қилинди. Бино ва иншоотлар ҳавосидаги нисбий намлик, ҳарорат ва таркибидаги газларни ўзгариши асосида термитлар тарқалишини масофадан аниқлаш имконини берадиган **қурилма** яратилди. Жума масжид музейининг тарихийлик ҳолатини сақлаган ҳолда том қисмида намликни олдини олиш ва енгил конструкция ишларни амалга ошириш мақсадида ЮНЕСКОнинг Ўзбекистондаги ваколатхонасига тавсиялар берилди. Жума масжид ёғоч устунларига "термитоцид" препарати ёрдамида инъекция усули амалга оширилди ва термитлардан зарарланиш олди олинди ва ёғоч устунларидаги термитлар йўқ қилинди.

ҲОҲДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2012 йил 2 февраль 27-сон «Республикада термитларга қарши кураш ишларини жадаллаштириш ва уларнинг зарарини бартараф қилиш тўғрисида»ги қарори.
2. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2022-йил 25-февралдаги 89-Ф-сон Фармойиши.
3. Абдуллаев И.И. Биологические особенности термитов Хорезмского оазиса и меры предотвращения их вреда: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. - Ташкент, 2002. - 22 с.
4. Абдуллаев И.И. Популяционная экология термитов и их значение в естественных и урбанизированных экосистемах: Автореф. дис. ... док. биол. наук. - Ташкент, 2016. - 72 с.
5. Баева В.Г. Муминов Н.Н., Лукьянова С.Н., Покивайлов А.А., Термиты (Isoptera) Таджикистана и меры борьбы с ними. - Душанбе, 1993. - 31 с.
6. Союнов О. Комплексы насекомых Северных Каракумов (фауна, экология и биоценологические связи). Ашхабад: Ўлим, 1991. - С. 455.
7. Хамраев А.Ш., Жугинисов Т.И., Ханзафарова Н.В. Термиты Южного Приаралья Узбекистана // Вестник

KKO AH PУз. – Нукус, 2004. –№1-2. –С. 22 - 24.

8. Abdullaev I.I., Khamraev A.Sh., Martius Ch. (2002). Termites (Isoptera) in Irrigated and Arid Landscapes of central Asia (Uzbekistan) // Sociobiology (USA, Colifornia) Vol. - № 3 (40). - 605-614 pp.

9. Fontes LR. (1995). Cupins em áreas urbanas. In: E. Berti Filho & L. R. Fontes (Eds.). Alguns Aspectos Atuais da Biologia e Controle de Cupins. 57-76 pp.

10. Krishna Kumar, David A. Grimaldi, Valerie Krishna, Michael S. Engel. (2013). Treatise on the Isoptera of the world. Bulletin of the American Museum of Natural History, V.2. - № 377. – 2681 p.

11. Weste L.A. et all. Connick J.R., Maureen S. Wright, and Alan R. Lax. (2001). Virulence of Bacteria Associated with the *Formosan* Subterranean termite (Isoptera, Rhinotermitidae) in New Orleans, LA. // Environ. Entomol. 30 (2), 443-448 pp.

УДК 5 57 577 577:1

ЗНАЧЕНИЕ ФЛАВАНОИДОВ В ЖИЗНИ РАСТЕНИЙ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИХ КОЛИЧЕСТВО В КОРНЕВИЩЕ СОЛОДКИ (*GLYCYRRHIZA GLABRA*)

К.М. Исмоилова, PhD, доц., докторант, Гулистанский государственный университет, Гулистан

Х.О. Бекпулатов, докторант, Гулистанский государственный университет, Гулистан

Р.М. Куралова, докторант, Гулистанский государственный университет, Гулистан

О. Матчанов, д.х.н., доц., Гулистанский государственный университет, Гулистан

Ф. Бурхиев, докторант, Гулистанский государственный университет, Гулистан

С.Х. Хожибобоева, магистрант, Гулистанский государственный университет, Гулистан

Аннотация. Сирдарё вилояти шароитида ўстирилган ширинмия (*Glycyrrhiza glabra* L.) илдизпояси таркибидаги флаваноидлар (кверцетин, галл кислотаси ва рутин) миқдори Юқори самарали суюқлик хроматографияси (ЮССХ) методи асосида қиёсий ўрганилди. Олинган натижалар ўсимликларнинг ҳаёти давомида флаваноидлар миқдори ўзгариб туришини кўрсатди.

Калит сўзлар: флавоноид, ширинмия, илдизпоя, ЮССХ, рутин, галл кислотаси, миқдори, ўсимлик.

Аннотация. Методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ) проведено сравнительное изучение количества флавоноидов (кверцетина, галловой кислоты и рутина) в корневище солодки голой (*Glycyrrhiza glabra* L.), выращенной в условиях Сырдарьинской области. Полученные результаты показали, что количество флавоноидов изменяется на протяжении жизни растений.

Ключевые слова: флавоноид, солодка, корневище, ВЭЖХ, рутин, галловая кислота, кверцетин, количество, растение.

Abstract. A comparative study of the amount of flavonoids (quercetin, gallic acid and rutin) in the rhizome of licorice (*Glycyrrhiza glabra* L.) grown under the conditions of the Syrdarya region was carried out using high-performance liquid chromatography (HPLC). The results obtained showed that the amount of flavanoids changes throughout the life of plants

Key words: flavonoid, licorice, rhizome, HPLC, rutin, gallic acid, quartzetin, quantity, plant

Наиболее распространенная группа фенольных соединений – флавоноиды, имеют большое практическое значение в медицине [1]. Флавоноиды широко распространены в растительном мире. Особенно богаты ими высшие растения. Флавоноиды находятся в различных органах растений, но чаще в надземных: цветках, листьях, плодах; значительно меньше в стеблях и подземных органах. Содержание флавоноидов в растениях в среднем 0,5-5% [2]. Значение флавоноидов в жизни растений активно изучается. Обсуждается их участие в защите растений от различного рода стрессов биогенной и абиогенной природы [2, 3, 4, 5, 6], участие в аллелопатических отношениях [7]. Кроме того, хорошо известно многоплановое участие флавоноидов в формировании генеративных органов и в процессе опыления растений [8]. Антиоксидантная роль флавоноидов велика. При большинстве стрессов в клетке в избытке образуются активные формы кислорода (супероксид-анион, синглетный кислород,

гидропероксильный радикал и т.д.). Выступая в качестве повреждающих факторов, они приводят к образованию различных перекисных соединений, например, липидов. Обладая способностью к обратимому окислению, флавоноиды являются эффективными природными антиоксидантами, способными прерывать каскад реакций перекисного окисления липидов и, тем самым, предотвращать последствия окислительного стресса для клеток. Хорошо изучено действия флавоноидов на организмы животных и человека [6].

Флавоноиды играют важную роль в растительном метаболизме. Биологическая роль флавоноидов заключается в том, что их участию в окислительно-восстановительных процессах, происходящих в растениях. Флавоноиды предохраняют растения от стрессовых воздействий окружающей среды, в результате которых образуются свободные радикалы, нарушающие процессы жизнедеятельности клеток. Флавоноиды играют роль фильтров в растениях, защищая ткани от вредного воздействия УФ лучей, выполняют защитные функции, предохраняя растения от различных неблагоприятных воздействий окружающей среды - биотических (патогены), и абиотических (нагревание, УФ-излучение) факторов [10-17]. Являясь растительными пигментами, флавоноиды придают яркую окраску цветкам, чем привлекают насекомых и тем самым способствуют опылению и размножению растений. Так, антоцианы определяют красную, синюю, фиолетовую окраску цветов, а флавоны, флавонолы, ауруны, халконы - жёлтую и оранжевую. Флавоноиды обуславливают также запах и вкус фруктов, цветов и семян, что делает их привлекательными для насекомых, птиц и животных [18].

Флавоноиды принимают участие в образовании лигнина и суберина, в качестве защитных агентов в патогенезе растений. Катехины и лейкоантоцианы бесцветны. Они являются родоначальниками конденсированных дубильных веществ [19].

Согласно гипотезе русского биохимика В.И. Палладина именно флавоноиды являются переносчиками водорода в дыхательной цепи митохондрий растительной клетки (дыхательные хромогены) [20, 21].

Флавоноиды участвуют в процессе фотосинтеза и окислительного фосфорилирования. Совместно с аскорбиновой кислотой участвуют в ферментативных процессах окисления и восстановления, способствуют повышению иммунитета. Флавоноиды являются регуляторами транспорта ауксинов - растительных гормонов, которые контролируют рост и развитие растений [22,23,24].

Многие исследователи описывают антибактериальные и антигрибковые свойства биофлавоноидов, которые защищают растения от патогенных бактерий и грибов [25]. Флавоноидные соединения транспортируются в зараженные участки растений и индуцируют реакцию гиперчувствительности, которая является самой первой защитной реакцией в инфицированных растениях, приводящей к гибели клеток [26]. Кроме того, флавоноиды могут оказывать влияние на структуры и ткани растений путем модуляции активности ауксинов, что приводит к дифференциации тканей [27]. Они могут также непосредственно включаться в ингибирование патогенных энзимов [28].

Антиоксидантные свойства флавоноидов и их способность регулировать функции ферментов в организме человека считаются самыми важными свойствами флавоноидов [22,29].

На основании экспериментов, проведенных исследователями [30], сформировались противоречивые теории о причинах образования различных флавоноидов у растений в разных условиях:

1. Накопление флавоноидов связано с их защитной неспецифической антиоксидантной активностью, следовательно, по мере развития того или иного стресса, их содержание должно возрастать.

2. Накопление фенольных соединений, а также флавоноидов зависит от оптимальности условий или и(или) от их сезонных изменений.

- 3 Флавоноиды играют важную специфическую роль в обеспечении защитных механизмов растений.

4. Качественный и количественный состав накапливаемых растениями флавоноидов тесно связан с происхождением и эволюцией того или иного вида.

Материалы и методы исследования. Особый интерес в качестве источников биологически активных соединений класса флавоноидов и изофлавоноидов, представляют растения семейства Fabaceae (бобовые), объединяющего 17-18 тыс. видов и приблизительно 650 родов [31-32]. Исходя из изложенных фактов целью данной работы является качественное и количественное определение содержания флавоноидов в корневищах солодки (*Glycyrrhiza glabra*) произрастающего в Сырдарьинской области.

Для качественного и количественного определения содержания флавоноидов в корневищах солодки (*Glycyrrhiza glabra*) использовали метод ВЭЖХ.

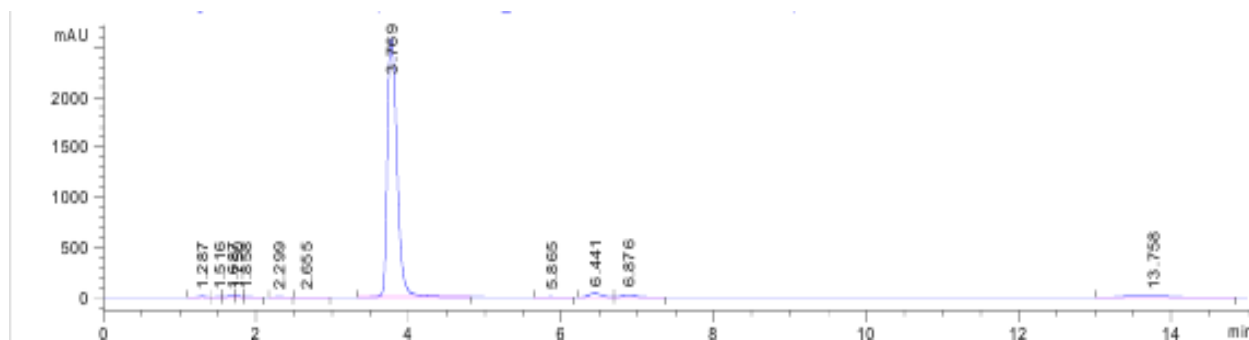


Рис. 1. Хроматограмма стандарта кверцетина

Для выделения флавоноидов из корня солодки использовали 70%-ный этанол. Нами был применен метод экстракции с последующей фильтрацией и центрифугированием в течении 7 минут при 7000 об/ мин. Полученный раствор анализирован методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ). Детектирование осуществляли с помощью диодно-матричного детектора в ближней ультрафиолетовой области спектра. Для проведения анализа использован стандартный раствор флавоноида в концентрации 1мг/мл (Рис.1).

Анализ проводился с помощью ВЭЖХ с использованием режима градиентного элюирования и диодно-матричного детектора (ДАД). В качестве подвижной фазы использовали ацетонитрил и буферный раствор. Спектральные данные получены в спектральном диапазоне от 200 до 400 нм.

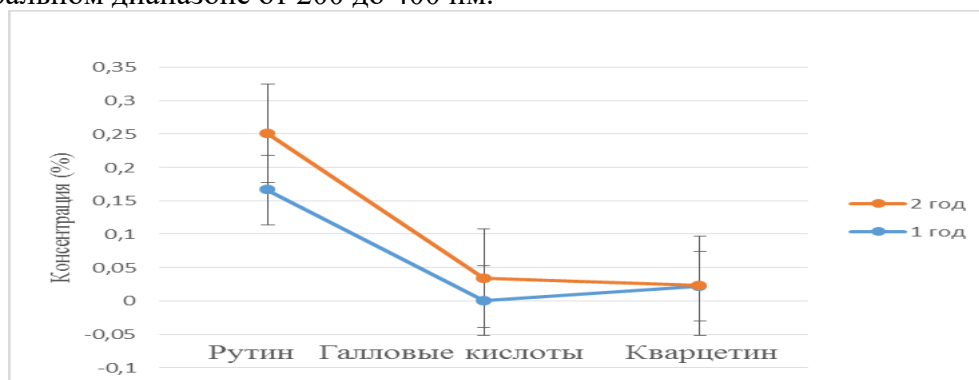


Рис.2. Количество флавоноидов в корневище солодки

Условия проведения хроматографического анализа: подвижная фаза (градиентный режим) – ацетонитрил – буферный раствор pH=2.92 (4% : 96%) 0-6 мин., (10% : 90%) 6-9 мин., (20% : 80%) 9-15., (4% : 96%) 15-20 мин. объем инъекции – 5мкл. скорость подвижной фазы – 1,000 мл/мин. колонка – EclipseXDB – C18. детектор – диодно-матричный, длины волны 272, 292, 254, 297 и 360 нм.

Результаты и их обсуждение. Анализ полученных результатов показал, что количество флавоноидов в корневище солодки непостоянно В первый год количество рутина составило 0,166%, во второй год его содержание уменьшилось на 0,085%, но по сравнению с первым годом количество галловой кислоты увеличилось до 0,034%, а количество кверцетина увеличилось на 0,056 % (рисунок).

Выводы. Методом ВЭЖХ было определено количественное содержание флавоноида: кверцетина, рутина и галловых кислот в корневище солодки. Образование и накопление в лекарственных растениях биологически активных соединений (БАС) является динамическим процессом, изменяющимся в онтогенезе растения, поэтому важно учитывать возраст растения при извлечении вторичных метаболитов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Dixon R.A., Pasinetti G.M. Flavonoids and Isoflavonoids: From Plant Biology to Agriculture and Neuroscience.- Plant Physiology, October 2010. V.154. P. 453–457.
2. Машурчак, Н.В. Влияние условий произрастания на накопление флавоноидов в природных и экспериментальных популяциях цмина песчаного (*Helichrysum avenarium* (L.) Moench) в Саратовской области: автореф. дис. канд. биол. наук / Н.В. Машурчак. – Саратов, 2010.
3. Полякова Л. В., Ершова Э.А. Изменчивость фенольных соединений у некоторых травянистых и древесных растений от межпопуляционного до внутрииндивидуального (эндогенного) уровня.// Химия растительного сырья. 2000. №1. С. 121–129.
4. Тюкавкина Н.А. и др. Органическая химия. Спец курс в 2 кн. Кн.2. М.: Дрофа, 2008. 592 с.
5. Носов А. М. Функции вторичных метаболитов растений *in vivo* и *in vitro* // Физиология растений. 1994. Т.41. №6. С. 873–878.
6. Высочина Г.И. Проблемы изменчивости в хемотаксономических исследованиях растений.// Сибирский ботанический вестник, 2007. Т.2. Вып.1. С. 101–110.
7. Будкевич Т.А. и др. Фенольный статус и аллелопатическая активность почвы в ризосфере агроценозов многолетних трав различного видового состава и режима использования. / Материалы VII международного симпозиума по фенольным соединениям, Москва, 19–23 октября 2009 г. М.:Изд-во Института физиологии растений им. К. А. Тимирязева РАН, 2009. С. 38–39.
8. Schijlen G. W. M., et.al. RNA Interference Silencing of Chalcone Synthase, the First Step in the Flavonoid Biosynthesis Pathway, Leads to Parthenocarpic Tomato Fruits. Plant Physiology, July 2007. V.144. P. 1520–1530.
9. Mierziak J., Kostyn K. Flavonoids as Important Molecules of Plant Interactions with the Environment. // Molecules. - 2014. - V.19. - P. 16240-16265.
10. Запрометов М.Н. Фенольные соединения. Распространение, метаболизм и функции в растениях. - М.: Наука, 1993. - 272 с.
11. Middleton E.Jr., Kandaswami C., Theoharides T.C. The Effects of Plant Flavonoids on Mammalian Cells: Implications for Inflammation, Heart Disease, and Cancer. // Pharmacol. Rev. - 2000. - V.52. - No.4. - P. 673-751.
12. Cowan M.M. Plant Products as Antimicrobial Agents. // Clin. Microbiol. Rev. -1999. - V.12. - No.4. - P. 564-582.
13. Ross J.A., Kasum C.M. Dietary flavonoids: bioavailability, metabolic effects, and safety. // Annu Rev Nutr. - 2002. - T.22. - P. 19-34.
14. Ломбоева С.С., Танхаева Л.М., Оленников Д.Н. Динамика накопления флавоноидов в надземной части ортилии однобокой (*orthiliasecunda* (L.) house). // Химия растительного сырья. - 2008. - №3. - С.83-88.
15. Запрометов М.Н. Фенольные соединения и их роль в жизни растения. LVI Тимирязевское чтение. - М.: Наука, 1996. - 45 с.
16. Макаренко О.А., Левицкий А.П. Физиологические функции флавоноидов в растениях. // Физиология и биохимия культурных растений. 2013. - Т.45. -№2. - С. 100-112.
17. Koes R.E., Quattrocchio F., Mol J.N.M. The flavonoid biosynthetic pathway in plants: function and evolution. // BioEssays. - 1994. - V.16. - P. 123-132.
18. Middleton E.Jr., Kandaswami C., Theoharides T.C. The Effects of Plant Flavonoids on Mammalian Cells: Implications for Inflammation, Heart Disease, and Cancer. // Pharmacol. Rev. - 2000. - V.52. - No.4. - P. 673-751.
19. Полевой В.В. Физиология растений. - М.: Высшая школа, 1989. - 464 с.
20. Якушкина Н.И. Физиология растений. - М.: Владос, 2004. - 464 с.
21. Барабой В.А. Растительные фенолы и здоровье человека. - М.: Наука, 1984. - 98 с.
22. Kim D.O., Lee C.Y. Comprehensive study on vitamin C equivalent antioxidant capacity (VCEAC) of various polyphenolics in scavenging a free radical and its structural relationship // Crit. Rev. Food Sci. Nutr. - 2004. - V.44. - P. 253-273.
23. Кабиев О.К., Балмуханов С.Б. Природные фенолы - перспективный класс противоопухолевых и радиопотенцирующих соединений. - М.: Медицина, 1975. - 190 с.
24. Taguri T., Tanaka T., Kouno I. Antibacterial spectrum of plant polyphenols and extracts depending upon hydroxyphenyl group. // Biol. Pharm. Bull. - 2006. -V.29. - P. 2226-2235.

СТРУКТУРА ВНОВЬ ВЫЯВЛЯЕМОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ТУБЕРКУЛЕЗОМ НА ТЕРРИТОРИИ ХОРЕЗМСКОЙ ОБЛАСТИ УЗБЕКИСТАНА

Х.И.Маткурбонов, Ургенчский филиал Ташкентской медицинской академии, Ургенч

Ш.Р.Юсупов, Ургенчский филиал Ташкентской медицинской академии, Ургенч

*К.А.Аитов, ФГБОУ ВО "Иркутский Государственный медицинский университет",
Иркутск, Россия*

*Е.Д.Савилов, ФГБОУ ВО "Иркутский Государственный медицинский университет",
Иркутск, Россия*

*С.Э.Умиров, Центр развития профессиональной квалификации медицинских
работников, Ташкент*

Аннотация. Янги таъхис этилган туберкулез билан касалланишнинг таркиби баҳоланди. Аҳолининг қишлоқларда ва шаҳарларда яшашига кўра ҳам, эркаклар ва аёлларга мансублигига кўра ҳам туберкулез билан касалланиш даражасида сезиларли фарқ йўқ. Бинобарин, жорий касалланиш бутун аҳоли ўртасида содир бўлаётган жараёнлар билан белгиланади, мазкур жараёнларнинг қишлоқ ва шаҳарлар аҳлига, ҳамда аҳолининг эркак ва аёл қисмларига таъсир кўрсатишида туб тафовут мавжуд эмас. Беморларнинг ёш таркибида катта ёшдаги шахслар улуши устувор. Клиник шакллар таркибида нафас олиш аъзолари туберкулези етакчи мавқега эга. Бактерия ажратувчилар улуши 51,7% ни ташкил этади. 289 нафар бактерия ажратувчи беморнинг 22,8% ида МБТ нинг резистент штаммлари аниқланган. Олинган натижалар ТБ ни ўз вақтида аниқлаш, таъхис қўйиш, кейинги даволаш ҳамда профилактика мақсадида қўлланилиши мумкин.

Калит сўзлар: Янги таъхис этилган туберкулез, ҳудудий, жинс-ёш ва клиник таркиб, бактерияни ажратиш ва резистентлик частотаси

Аннотация. Проводилась оценка структуры заболеваемости с впервые выявленным туберкулезом. Инцидентность ТБ как у сельчан и у горожан, так и мужской и женской части населения не имела существенных различий. Следовательно, текущая заболеваемость, обусловлена процессами, происходящими среди всего населения, а влияние этих процессов, как на сельской и городской, так и мужской и женской части населения не имеют принципиальных различий. Возрастной структуре пациентов преобладает доля взрослых. В структуре клинических форм превалирует ТБ органов дыхания. Доля бактериовыделителей составляет 51,7%. Из 289 пациентов с бактериовыделением резистентные штаммы МБТ обнаружены у 22,8%. Полученные результаты могут быть использованы для своевременного выявления, диагностики, дальнейшего лечения, а также с целью профилактики ТБ.

Ключевые слова: Впервые выявленный туберкулез, территориальная, половозрастная и клиническая структура, частота бактериовыделения и резистентности

Abstract. The structure of morbidity with newly diagnosed tuberculosis was assessed. There were no significant differences in the incidence of TB among rural and urban residents, as well as among the male and female parts of the population. Consequently, the current incidence is due to the processes taking place among the entire population, and the impact of these processes, both on the rural and urban, and on the male and female parts of the population do not have fundamental differences. The proportion of adults predominates in the age structure of patients. Respiratory TB prevails in the structure of clinical forms. The proportion of bacterial excretors is 51.7%. Of 289 patients with bacterial excretion, resistant MBT strains were found in 22.8%. The results obtained can be used for timely detection, diagnosis, further treatment, as well as for prevention TB.

Keywords: Newly diagnosed tuberculosis, territorial, sex-age and clinical structure, frequency of bacterial excretion and resistance

Введение. На сегодняшний день, хотя с каждым годом показатели вновь зараженных пациентов и смертности снижаются, в целом в мире довольно высокая напряженность эпидемической обстановки по туберкулезу (ТБ) сохраняется (Герасимов А.Н., 2018). Согласно

имеющимся оценкам, в 2019 г. во всем мире появилось 10,0 миллиона новых случаев туберкулеза (диапазон значений: 8,9–11,0 миллиона), и в последние годы этот показатель снижается очень медленно. Туберкулез по-прежнему входит в десятку основных причин смерти в мире. В 2019 году, по данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), от туберкулеза умерли 1,4 млн. человек (The Global TB Report. Geneva: WHO, 2020).

Серьезную угрозу здоровью населения представляет также и лекарственно-устойчивый (ЛУ) туберкулез. В 2019 г. туберкулезом, устойчивым к рифампицину (РУ-ТБ), заболело почти полмиллиона человек во всем мире, из которых 78,0% заболели туберкулезом с множественной лекарственной устойчивостью (МЛУ-ТБ) [9].

Как значения эпидемиологических показателей, так и организация системы диагностики и лечения туберкулеза существенно различаются в разных странах мира [2, 5, 8]. В Узбекистане в последние годы отмечены положительные сдвиги в эпидемиологии туберкулеза и эпидемическая ситуация имеет позитивные тенденции, с каждым годом основные показатели распространенности специфического процесса изменяются в лучшую сторону (Убайдуллаев А.М. с соавт., 2010; Парпиева Н. П. с соавт., 2011; Тилляшайхов М. И., 2011). Однако эпидемическая обстановка по данной инфекции сохраняется весьма напряженной в стране.

Туберкулез является важной и актуальной проблемой здравоохранения Южного Приаралья, куда и относится Хорезмская область (Хамраев А.К. с соавт., 2013). Напряжённая экологическая обстановка, присущая данному региону, служит как дополнительный фактор риска. Поэтому принятие определенных управленческих решений при организации противотуберкулезных мероприятий требует, наряду со среднереспубликанскими показателями, учитывать значения регистрируемой заболеваемости на уровне отдельных регионов Узбекистана.

Цель исследования: оценить структуры вновь выявляемой заболеваемости ТБ на территории Хорезмской области Республики Узбекистан для совершенствования противотуберкулезных мероприятий.

Материалы и методы. Для реализации поставленной цели на основе данных официальной статистической отчетности и клинико-эпидемиологических показателей, полученных в результате работы на территории Хорезмской области, нами был проведен анализ структуры впервые выявляемой заболеваемости туберкулезом за 2021 г.

Показатель регистрируемой заболеваемости ТБ для Узбекистана в целом, и для отдельных его регионов, рассчитывают на основе данных отчетной формы №8, в которой содержатся сведения о всех случаях заболевания активным ТБ, зарегистрированных в стране учреждениями, участвующими в борьбе с ТБ. Кроме данных отчетной формы №8, нами был произведен анализ 559 медицинских карт стационарного больного, с впервые выявленными случаями туберкулеза, находившихся на стационарном лечении в Областной клинической туберкулезной больнице Хорезмской области Республики Узбекистан в 2021 году. Статистическую обработку материала проводили с использованием программного обеспечения: Statistica для Windows, Microsoft Excel 7,0. Различия в сравниваемых группах считали достоверными при уровне двусторонней статистической значимости $p < 0,05$.

Таблица 1

Территориальное распределение вновь выявленных пациентов туберкулезом, Хорезмская область Республики Узбекистан, 2021 г.

Территориальная принадлежность	Население		Показатели заболеваемости			p
	Абс.	Доля, %	Абс.	Доля, %	Инт. пок. на 100 тыс. население	
Сельские жители	1655001	87,4	491	87,8	29,7*	* $p > 0,05$
Городские жители	238319	12,6	68	12,2	28,5*	* $p > 0,05$
Всего	1893320	100,0	559	100,0	29,5*	* $p > 0,05$

достоверность разницы между группами – не достоверна: $p > 0,05$;

Результаты и их обсуждение. Анализ формы №8 по Хорезмской области показывает, что в территориальной структуре вновь выявленных больных туберкулезом (559 случаев) преобладали сельские жители, и их доля среди заболевших туберкулезом составила 87,8%, против 12,2% горожан (таблица 1). Такое соотношение является прямым отражением

демографической конъюнктуры, т. е. территориальное распределение вновь выявленных больных ТБ синхронно соотношению сельского и городского населения в данной области. Так, по состоянию на 2021 год, численность населения в области — 1 893 320 человек, при этом 87,4% население проживает в сельской местности, а 12,6% — в городах. Инцидентность ТБ в целом по области - 29,5 на 100 тыс население, она в сравниваемых группах не имела существенных различий и составила 29,7 у сельчан на 100 тыс население, а у горожан – 28,5 ($p>0,05$).

Население различных половозрастных групп имеет разную степень восприимчивости к туберкулезной инфекции и вероятность контакта с ее источниками. Мужчины и лица среднего и молодого возраста являются в целом социально более активными и имеют сравнительно более высокую вероятность многочисленных контактов с окружающими, что повышает риск распространения туберкулеза среди населения. Поэтому существенное превышение заболеваемости ТБ мужчин уровня заболеваемости женщин и высокие значения показателя у лиц среднего и молодого возраста являются прогностическим признаком эпидемиологического неблагополучия по данной инфекции. Все эти обстоятельства может определять специфику проводимых противотуберкулезных мероприятий для лиц различного пола и возраста, а также необходимость проведения среди них целевых программ борьбы с распространением ТБ инфекции. Следовательно, отдельный расчет заболеваемости, как по каждому полу в целом, так и по отдельным половозрастным группам, является одним из важных элементов статистического анализа распространения ТБ. К оценке заболеваемости различных половозрастных групп мы обратились также и для косвенного определения тяжести эпидемической ситуации по ТБ в регионе (таблица 2).

Отметили почти одинаковый гендерный уровень заболевших - мужчин среди больных впервые выявленных ТБ составил 288 (51,5%) пациентов, женщин, соответственно, было 271 (48,5%) человек. Показатель заболеваемости вновь выявленных случаев ТБ на 100 тысяч мужского и женского населения составил 30,4 и 28,6 соответственно.

По нашему мнению, данные, полученные при анализе территориальной и половой структуры вновь выявленных случаев ТБ свидетельствуют о том, что основные факторы, определяющие интенсивность заболеваемости ТБ населения, повлияли, в целом, в одинаковой степени представителям городов и сел, а также обоих полов. Это говорит о том, что текущий уровень заболеваемости, в основном, обусловлены процессами, происходящими среди всего населения, а влияние этих процессов, как на сельской и городской, так и мужской и женской части населения не имеют принципиальных различий.

Таблица 2

Половозрастная структура вновь выявленных пациентов туберкулезом, Хорезмская область Республики Узбекистан, 2021 г.

Пол	Параметры	Всего	Из них		
			Взрослые	15-17 лет	Дети до 14 лет
Мужчины	Абс.(%)	288	257 (89,2)	2 (0,7)	29 (10,1)
	Показатель на 100 тыс.	30,4±1,8*	41,7±2,6**	4,4±3,1***	10,1±1,9****
Женщины	Абс.(%)	271	238 (87,8)	5 (1,8)	28 (10,4)
	Показатель на 100 тыс.	28,6±1,7*	37,5±2,4**	11,4±5,1***	10,4±1,9****
Всего	Абс.(%)	559	495 (88,5)	7 (1,3)	57 (10,2)
	Показатель на 100 тыс.	29,5±1,2*	39,6±1,8**	7,8±2,9***	10,3±1,4****

Достоверность разницы между группами: не достоверна - $p>0,05^*$; не достоверна - $p>0,05^{**}$; достоверна - $p<0,05^{***}$; недостоверна - $p>0,05^{****}$.

Для определения тенденций течения эпидемического процесса нами были рассчитаны также показатели заболевших в возрастном аспекте - взрослых, подростков 15-17 лет и детей в возрасте 0-14 среди всех впервые выявленных больных туберкулезом в 2021 г. Анализ показывает, что в возрастной структуре вновь выявленных больных ТБ преобладали взрослые, удельный вес которых составил 88,5%, а доля подростков (15-17 лет) и детей до 14 лет (включительно) составила 1,3% и 10,2% соответственно. Показатель заболеваемости вновь выявленных случаев ТБ у взрослых составил 39,6 на 100 тысяч взрослого населения. Показатель заболеваемости у подростков составляет 7,8, а у детей до 14 лет - 10,3 ($p<0,05$).

У мужчин удельный вес взрослых составил 89,2%, а доля подростков и детей до 14 лет составила 0,7% и 10,1% соответственно. Показатель заболеваемости вновь выявленных случаев ТБ у мужчин составил 41,7; 4,4 и 10,1 соответственно на 100 тысяч населения соответствующей возрастной группы ($p<0,05$).

Среди женской части пациентов удельный вес взрослых составил 87,8%, а доля подростков и детей до 14 лет составила 1,8% и 10,4% соответственно. Показатель заболеваемости вновь выявленных случаев ТБ у женщин составил 37,5; 11,4 и 10,4 соответственно на 100 тысяч населения соответствующей возрастной группы ($p<0,05$).

У взрослых и у детей до 14 лет нет достоверная разница между заболеваемости вновь выявленным ТБ мужской и женской части населения ($p>0,05$). У подростков в возрасте 15-17 между заболеваемости вновь выявленным ТБ имеется существенная разница в зависимости от пола ($p<0,05$).

Таблица 3

Локализация клинических форм вновь выявленного туберкулеза, Хорезмская область Республики Узбекистан, 2021 г.

Локализация туберкулезного процесса	Всего		В том числе					
			Взрослые		15-17 лет		Дети до 14 лет	
	Абс.	Инт. пок. на 100 тыс. население	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
ТБ органов дыхания	472	24,9±1,1*	416	88,1	7	1,5	49	10,4
Внеторакальный ТБ	87	4,6±0,5*	79	90,8	-	-	8	9,2
Всего	559	29,5±1,2	495	88,5	7	1,3	57	10,2

Достоверность разницы между группами: достоверна - $p<0,05$.*

В структуре в 2021 г. впервые выявляемых пациентов туберкулезом превалирует ТБ органов дыхания (ТОД) – 472 случаев, и их доля составляет 84,4%. Показатель заболеваемости равен на 24,9 на 100 тыс. население. Из 472 случаев туберкулеза органов дыхания 416 (88,1%) отмечены у взрослых, 1,5% у подростков и 10,4% у детей до 14 лет (таблица 3). Внеторакальные формы ТБ представлены в 2021 г. 87 случаями, или 15,6% в структуре заболеваемости, а интенсивный показатель составляет 4,6. Из них 79 (90,8%) у взрослых и 9,2% у детей до 14 лет.

Среди вновь выявленных случаев ТОД преобладающей клинической формой является ТБ легких, которая представлена в 2021 г. 393 случаями (83,3%) и рассматривается в качестве наиболее эпидемически опасной локализации заболевания. Показатель составляет 20,7 на 100 тыс. население. Из них 387 (98,5%) отмечены у взрослых, 1,3% у подростков и 0,2% у детей до 14 лет (таблица 4).

Таблица 4

Распределение клинических форм впервые выявленных туберкулеза органов дыхания, Хорезмская область Республики Узбекистан, 2021 г.

Клинические формы	Всего		Из них					
			Взрослые		15-17 лет		Дети до 14 лет	
	Абс.	Инт. пок. на 100 тыс. население	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
ТБ легких	393	20,7±1,0*	387	98,5	5	1,3	1	0,2
Первичный ТБ дыхательных путей	9	0,5±0,2	-	-	-	-	9	100,0
ТБ плеврит	28	1,5±0,3	27	96,4	1	3,6	-	-
ТБ внутригрудных лимфатических узлов	42	2,2±0,1	2	4,8	1	2,4	39	92,8
Всего	472	24,9±1,1	416	88,1	7	1,5	49	10,4

достоверна разница между ТБ легких и остальными клиническими формами ТБ органов дыхания: ($p<0,05$)*.

Первичный ТБ дыхательных путей отмечен у 9 (1,9%) пациентов с вновь выявленным ТОД, причем все эти случаи зарегистрированы у детей до 14 летнего возраста. Показатель первичного ТБ дыхательных путей составляет 0,5 на 100 тыс. населения. Плеврит туберкулезного происхождения диагностирован у 28 (5,9%) пациентов с вновь выявленным ТБ органов дыхания, 27 (96,4%) из них у взрослых, и всего лишь 1 (3,6%) у подростков. Показатель ТБ плеврита - 1,5. Туберкулез внутригрудных лимфатических узлов был выявлен у

42 (8,9%). Из них 2 (4,8%) у взрослых, 1 (2,4%) у подростков и преимущественно – 39 (92,8%) у детей до 14 летнего возраста. Показатель ТБ внутригрудных лимфатических узлов составляет 2,2 на 100 тыс. населения.

Таблица 5

Клиническая структура вновь выявленных случаев туберкулеза легких, Хорезмская область Республики Узбекистан, 2021 г.

Клиническая структура ТБ легких	Всего	Из них					
		Взрослые		15-17 лет		Дети до 14 лет	
	Абс	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Очаговый	37	36	97,3	1	2,7	-	-
Инфильтративные	280	276	98,6	4	1,4	-	-
Диссеминированные	21	20	95,2	-	-	1	4,8
Фиброзно-кавернозные	19	19	100,0	-	-	-	-
Другие виды ТБ легких	36	36	100,0	-	-	-	-
Всего	393	387	98,5	5	1,3	1	0,2

Так как среди вновь выявленных случаев туберкулезом органов дыхания доминирует наиболее эпидемиологически значимая клиническая форма - ТБ легких, нами был проведен структурный анализ данной формы. В клинической структуре вновь выявленных случаев ТБ легких преобладал инфильтративный ТБ легких, который был диагностирован у 71,2% больных, причем из 280 случаев данной формы ТБ 98,6% выявлен у взрослых, а у подростков – 1,4% (таблица 5). Вторым по частоте был очаговый ТБ (9,5%). Замыкал тройку лидеров другие виды ТБ легких (9,2%). Доля фиброзно-кавернозного туберкулеза (ФКТ) среди выявленных больных ТБ легких составила 4,8%.

В клинической структуре вновь выявленных случаев другими формами ТБ преобладал туберкулез костей и суставов, который был диагностирован у 63,2% больных (показатель - 2,9 на 100 тыс. население), ТБ моче-половых органов был выявлен у 23,0% пациентов (показатель - 1,0) и ТБ периферических лимфатических узлов у 10,3% с интенсивным показателем 0,5 (табл. 6).

Таблица 6

Распределение клинических форм вновь выявленных случаев внеторакальными формами туберкулеза, Хорезмская область Республики Узбекистан, 2021 г.

Клинические формы	Всего		Взрослые		15-17 лет		Дети до 14 лет	
	Абс.	Инт. пок. на 100 тыс. население	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
ТБ костей и суставов	55	2,9	52	94,5	-	-	3	5,5
ТБ моче-половых органов	20	1,0	20	100,0	-	-	-	-
ТБ глаз	1	0,05	1	100,0	-	-	-	-
ТБ периферических лимфатических узлов (лимфаденопатия)	9	0,5	4	44,4	-	-	5	55,6
Другие формы внеторакальных ТБ	2	0,1	2	100,0	-	-	-	-
Всего	87	4,6	79	90,8	-	-	8	9,2

ТБ глаз (1,2%) и другие формы внелегочных ТБ (2,3%) были единичными с показателями заболеваемости 0,05 и 0,1 соответственно. Вновь выявленные случаи другими формами ТБ преимущественно были фиксированы у взрослых, за исключением ТБ периферических лимфатических узлов. Так, из 9 вновь выявленных случаев ТБ периферических лимфатических узлов 4 (44,4%) диагностирован у взрослых и 5 (55,6%) - у детей до 14 летнего возраста. Основная часть ТБ костей и суставов (94,5%) отмечена у взрослых и 3 случая (5,5%) у детей. Следует отметить, что у подростков не были зарегистрированы вновь выявленные случаи внеторакальными формами ТБ.

Требуют отдельного анализа выявление наиболее эпидемически опасных случаев заболевания – впервые выявленных больных ТБ с установленным бактериовыделением, т. е. больных, у которых диагноз был подтвержден бактериоскопией или культуральными исследованиями.

Таблица 7

Частота бактериовыделения вновь выявленных случаев туберкулеза, в зависимости от локализации, Хорезмская область Республики Узбекистан, 2021 г.

Локализация туберкулезного процесса	Всего	Из них бактериовыделением		
		Абс.	Доля, %	Инт.пок. на 100 тыс.
Легочной ТБ	393	270	68,7	14,3±0,9*
ТБ органов дыхания внелегочных локализаций (ТОД ВЛ)	79	6	7,6	0,3±0,1
Внеторакальный ТБ (ВТ ТБ)	87	13	14,9	0,7±0,2
Всего	559	289	51,7	15,3±0,9

достоверна разница между бактериовыделением при ТБ легких и остальных клинических формах ТБ: ($p<0,05$)*.

Среди 559 вновь выявленных пациентов туберкулезом за 2021 г. у 289 (51,7%) установлено бактериовыделение (табл. 7). В частности, бактериологическое подтверждение было получено у 270/393 (68,7%) с легочным ТБ, у 6/79 (7,6%) пациентов с туберкулезом органов дыхания внелегочных локализаций (ТОД ВЛ) и у 13/87 (14,9%) – с внеторакальным туберкулезом (ВТ ТБ). Показатель регистрируемой заболеваемости ТБ с бактериовыделением в целом составил 15,3, у пациентов легочной ТБ – 14,3, ТОД ВЛ – 0,3 и ВТ ТБ – 0,7 на 100 тыс. население ($p<0,05$).

Анализ показывает, что из 289 вновь выявленных пациентов ТБ с бактериовыделением резистентные штаммы микобактерий туберкулеза обнаружены у 66 (22,8%) (табл. 8). При этом в целом среди всех вновь выявленных случаев (559) показатель распространения резистентных форм составляет 11,8%, что предполагает наличие тенденции серьезному процессу распространения лекарственной устойчивости. Преобладающая часть (92,4%) лекарственно устойчивых штаммов отмечена у пациентов с легочной формой ТБ, при ТОД ВЛ и ВТ ТБ резистентные штаммы микобактерий выявлены соответственно у 3,0% и 4,6% пациентов. Показатель заболеваемости ТБ с резистентными формами МБТ в целом составляет 3,5 на 100 тыс. население.

Таблица 8

Встречаемость резистентных форм среди вновь выявленных случаев туберкулеза, Хорезмская область Республики Узбекистан, 2021 г.

Разновидность резистентности	Всего резистентные	Из них			Показатель заболеваемости ТБ с ЛУ МБТ на 100 тыс. нас.
		Легочная форма	ТОД ВЛ	(ВТ ТБ)	
		Абс./%	Абс./%	Абс./%	
Резистент к препаратам 1 ряда (МЛУ)	51	46/90,2	2/3,9	3/5,9	2,7
Резистент к препаратам 2 ряда (ШЛУ)	15	15/100,0	-	-	0,8
Итого	66	61/92,4	2/3,0	3/4,6	3,5

Из 289 вновь выявленных пациентов с бактериовыделением, штаммы с множественной лекарственной устойчивостью (МЛУ-ТБ) выявили у 51, т. е. доля больных с МЛУ составляет 17,6%. В большинстве случаев МЛУ-ТБ выявлен у пациентов с легочной формой ТБ (90,2%), а при ТОД ВЛ и ВТ ТБ мультирезистентные штаммы микобактерий выявлены соответственно у 3,9% и 5,9% пациентов. Показатель заболеваемости ТБ с МЛУ МБТ составляет 2,7 на 100 тыс. нас.

Штаммы с широкой лекарственной устойчивостью (ШЛУ) среди вновь выявленных пациентов с бактериовыделением были выявлены у 15, следовательно доля больных с ШЛУ составляет 5,2%. ШЛУ-ТБ отмечены исключительно (100,0%) у пациентов легочной формой туберкулеза. Показатель заболеваемости ТБ с ШЛУ МБТ составляет 0,8 на 100 тыс. нас.

Анализ показывает, что из 66 резистентных штаммов микобактерий туберкулеза 61 (92,4%) выявлены у взрослых, 1 (1,5%) у подростков 15-17 лет и 4 (6,1%) у детей до 14 лет (табл. 9). Из 51 случаев МЛУ-ТБ 92,1% выявлен у взрослых вновь выявленных пациентов ТБ, 2,0% у подростков 15-17 лет и 5,9% у детей до 14 лет. Показатель заболеваемости ТБ с

МЛУ МБТ у взрослых составляет 3,8 на 100 тыс. нас., у подростков 15-17 лет и у детей до 14 лет соответственно – 1,1 и 0,5.

Таблица 9

Распределение резистентных форм туберкулеза по возрастным группам населения, Хорезмская область Республики Узбекистан, 2021 г.

Разновидность резистентности	Всего	Из них					
		Взрослые		15-17 лет		Дети до 14 лет	
		Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
МЛУ	51	47	92,1	1	2,0	3	5,9
ШЛУ	15	14	93,3	-	-	1	6,7
Всего	66	61	92,4	1	1,5	4	6,1

Из 15 штаммов с широкой лекарственной устойчивостью (ШЛУ-МБТ) среди вновь выявленных пациентов 14 (93,3%) были выявлены у взрослых и 1 (6,7%) у детей до 14 лет, следовательно доля больных с ШЛУ составляет 5,2%. Показатель заболеваемости ТБ с ШЛУ МБТ у взрослых составляет 1,1 на 100 тыс. нас., а у детей до 14 лет – 0,2.

Выводы. В Хорезмской области Республики Узбекистан за 2021 г. были выявлены 559 новые случаи туберкулезной инфекции. Инцидентность ТБ в целом как у сельчан и у горожан, так и мужской и женской части населения не имела существенных различий. Данные, полученные при анализе территориальной и половой структуры вновь выявленных случаев туберкулезом свидетельствуют о том, что основные факторы, определяющие интенсивность заболеваемости туберкулезом населения, повлияли, в целом, в одинаковой степени представителям городов и сел, а также обеих полов. Следовательно, текущий уровень заболеваемости, в основном, обусловлен процессами, происходящими среди всего населения, а влияние этих процессов, какна сельской и городской, так и мужской и женской части населения не имеют принципиальных различий. В возрастной структуре вновь выявленных больных ТБ преобладает доля взрослых (88,5%), показатель заболеваемости которых - 39,6 на 100 тысяч взрослого населения, при показателе заболеваемости у подростков 7,8 и у детей до 14 лет - 10,3.

В структуре клинических форм впервые выявляемых пациентов туберкулезом превалирует ТБ органов дыхания (84,4%). Показатель заболеваемости равен на 24,9 на 100 тыс. населения. В структуре клинических форм ТОД превалирует наиболее эпидемически опасная локализация заболевания - ТБ легких. Эффективность работы по выявлению больных ТБ отражает доля тяжелых форм среди впервые выявленных больных ТБ легких. Доля ФКТ среди впервые выявленных больных ТБ легких составила 1,6%.

В клинической структуре внеторакальных форм ТБ преобладал туберкулез костей и суставов (63,2%), показатель - 2,9 на 100 тыс. население.

Среди вновь выявленных пациентов ТБ за 2021 г. доля бактериовыделителей составляет 51,7%. Наиболее часто бактериовыделение отмечено у пациентов легочным ТБ - 68,7%. Показатель заболеваемости ТБ с бактериовыделением составил 15,3 на 100 тыс. населения. Из 289 вновь выявленных пациентов с бактериовыделением резистентные штаммы МБТ обнаружены у 22,8%.

Таким образом, результаты проведенного исследования по описанию структуры впервые выявленных больных ТБ могут быть использованы для их своевременного выявления, диагностики, дальнейшего лечения, а также с целью профилактики. Вместе с тем проведенное описательное исследование открывает новых горизонтов для дальнейших научных поисков – указывает необходимость углубленного изучения социально-демографического портрета пациентов и анализа многолетней динамики (как совокупного населения, так и его отдельных социально-профессиональных групп) вновь выявляемой заболеваемости туберкулезом.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Герасимов А.Н. Эпидемиологическая ситуация с туберкулезом в России кажущееся благополучие и скрытые угрозы / А.Н. Герасимов, И.В. Михеева // ТМЖ. – 2018. – № 3. – С. 75-78.,
2. Загдын З. М. Туберкулез сегодня. Возможные пути улучшения эпидемической ситуации / З. М. Загдын // Таврический медико-биологический вестник. – 2019. – Т. 22. – № 1. – С. 121-128.

3. Парпиева Н. П., Белоцерковец В. Г., Тилляшайхов М. И., Тураев Л. Т. Характеристика лекарственной устойчивости микобактерий туберкулеза у ВИЧ-инфицированных // Туберкулез и болезни легких, 2011.-№5.- С.101.

4. Тилляшайхов М. И., Белоцерковец В. Г., Парпиева Н. Н. и др. Лечение больных с сочетанной инфекцией ВИЧ-и/туберкулез // Туберкулез и болезни легких, 2011.-№5.- С.185.

5. Туберкулез в Российской Федерации, 2012/2013/2014 гг. Аналитический обзор статистических показателей, используемых в Российской Федерации и в мире. М. 2015.

6. Убайдуллаев А.М., Парпиева Н.Н., Ливерко Н.В. Достижения науки и практики в области фтизиатрии и пульмонологии в Узбекистане за период 2005-2010 годы. Вести ассоциации пульмонологов Центральной Азии. Ташкент, 2010; 3-4: 5-12.

7. Хамраев А.К., Сейтмуратов Р.К., Мадреимов А. О динамике заболеваемости туберкулезом в Республике Каракалпакстан. Вестник Хорезмской Академии Маъмуна. Хива, 2013; 1 (26): 60-63.

8. Doug Campos-Outcalt. Screening for tuberculosis: Updated recommendations. Journal of Family Practice. 2017;66(12):755-757.

9. The Global TB Report. Geneva: WHO, 2020. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240013131>

УЎК 581.4:581.5

***T.LEHMANNIANA* НИНГ ОНТОГЕНЕЗ ДАВРЛАРИ**

З.Ш.Матякубов, катта илмий ходим,Хоразм Маъмун академияси, Хива

М.Б.Досчанова, катта илмий ходим,Хоразм Маъмун академияси, Хива,

О.Ю.Отаев, кичик илмий ходим,Хоразм Маъмун академияси, Хива

М.М.Аллаярова, Урганч давлат университети2-курс магистранти

Annotatsiya. *Tulipa t.lehmanniana* нинг онтогенез даврларига оид маълумотлар келтирилган.

Kalit so'zlar: эндосперм, Столон, онтогенез

Аннотация. Приведены сведения о периодах онтогенеза *Tulipa t.lehmanniana*.

Ключевые слова: сенопопуляционный, эфемерный, поликарповый, каменисто-песчаный

Abstract. Information about the ontogenesis periods of *Tulipa t.lehmanniana* is presented.

Key words: endosperm, stolon, ontogeny

Турнинг онтогенези Қулжуктовнинг Аякгужумди қудуғи атрофидан ажратилган, ҳархил ўтли – исирикзор жамоасидан йиғилган туплар асосида аниқланди.

Se – *T. lehmanniana* генератив туплари, туркумнинг қолган вакиллари сингари юқори потенциал уруғ маҳсулдорлигига эга. Ўсимлик битта гул ҳосил қилиб, уч уйли уруғ кутисида 250-350 (баъзан 470) уруғ ҳосил бўлади, уруғи тўқ жигарранг, ўткир учли. Уруғнинг узунлиги 7 мм, эни 4 мм ни ташкил этади. 1000 та куруқ уруғнинг массаси 5,80-6,1 г. Уруғларнинг тиним тип – эндоген тип ҳисобланади. М.Г. Николаева таъкидлаганидек, уруғнинг катта қисмини эндосперм эгаллайди. Дастлаб муртак ривожланишида уруғпалланинг юқори қисми интенсив равишда ўсади. Турнинг уруғ унвчанлиги лаборатория шароитида 76% бўлса, дала шароитида 25,25% ни ташкил қилади.

Р – Бу даврда ўсимлик қолган турлар сингари 1 та ингичка ипсимон уруғпалла баргдан иборат бўлиб, у ёш илдизча ва муртакдан иборат. Уруғпалла муртак ривожланишининг бошида эндоспермда шаклланган гаусториаль қисмга эга. Бу даврда ўсимлик 1 та асосий илдиз ҳосил қилиб, асосий илдизи биринчи йил давомида сақланади. Уруғпалла ер устки қисмининг узунлиги 16-33 мм бўлиб, энининг кенг қисми 2 мм. Гипокотил яққол кўринмайди. Асосий илдиз 19-28 мм бўлади. Биринчи йили асосий илдиздан бошқа илдиз ҳосил бўлмайди. Уруғпалланинг ер остки қисми тупроққа қараб 25-38 мм чуқурлашиб боради. Вегетация ниҳоясида эса пиёз шаклланади.

З.П.Бочанцева маълумотларига қўра, лоланинг барча тури ва навлари ҳаётининг биринчи йилида фақат битта уруғпалла барг ҳосил қилади. *T. lehmanniana* вегетациясининг давомийлиги биринчи йили 38-51 кунни ташкил қилади.

Ж – Ривожланишнинг иккинчи йилида ўсимликда ассимляцияловчи барг ҳосил бўлиб, у туксиз, кўкимтир рангда бўлади. Одатда пастки барг (ўтган йилги) заифлашади ёки бутунлай

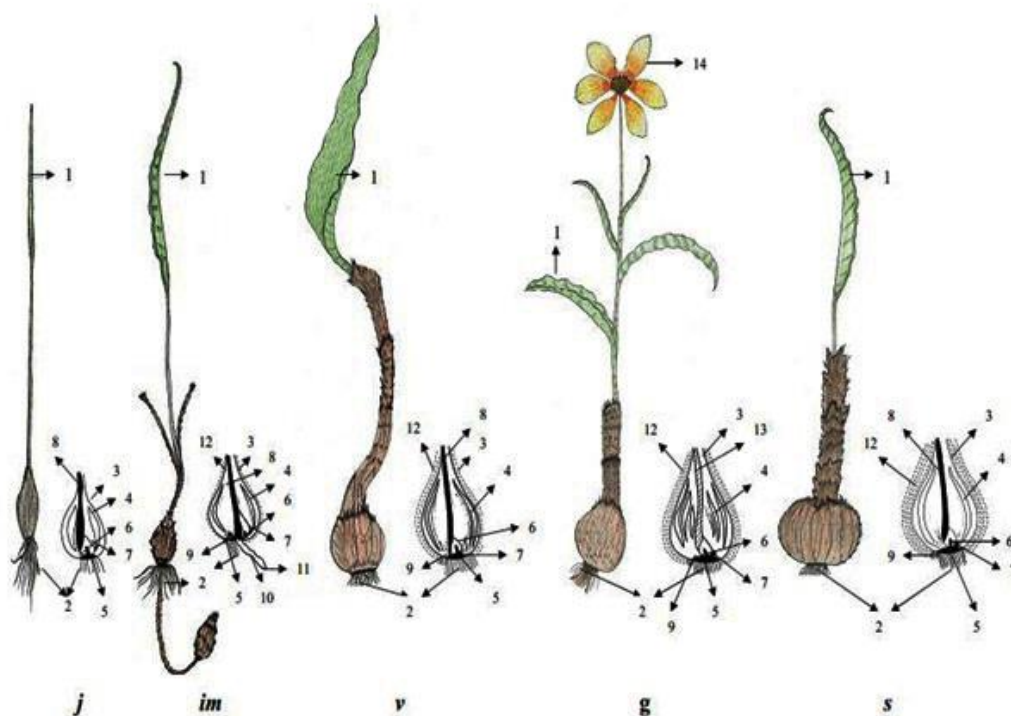
курийди. Адабиётлардаги маълумотларга кўра лолаларнинг ва шу билан бирга *T. lehmanniana* нинг ҳам биринчи барги етилган ўсимлик баргларида барг бандига эгалиги ва кенг қинга эгалиги билан фарқ қилади. Вегетация жараёнининг сўнггида эса барг қуригандан кейин у коловчи тангача сифатида сақланиб қолади. Баргнинг узунлиги 78 мм, эни 4 мм бўлиб, ер остки қисмининг узунлиги 105 мм гача боради. Ўсимлик илдизи туркумнинг бошқа вакиллари сингари попул илдизли бўлиб, илдизчалар сони 5-8 та бўлиб, уларнинг узунлиги 14-18 мм ни ташкил этади. Пиёзнинг узунлиги 9-11 мм, эни 3-5 мм. Иккинчи йилдаги вегетациянинг давомийлиги 52-75 кунни ташкил этади. Ювенил ҳолатининг давомийлиги 1 йилдан иборат.

Im – Ривожланишнинг 3-йилида *j* давридаги каби 1 та асосий барг шаклланади. Босқичнинг ўзига хос хусусиятларидан бири, баргларида четлари бурмалашган бўлади. Вегетация давомида баргларида ҳамда пиёзларнинг ўлчами йириклашиб боради. Ўсимлик баргининг узунлиги 105 мм гача, эни 7 мм. Ер остки қисмининг узунлиги 130 мм гача боради. Попул илдизчаларнинг сони 9-13 та бўлиб, узунлиги 25-30 мм. Бу босқичнинг яна бир ўзига хос хусусиятларидан бири, турнинг вегетатив йўл билан кўпайиб столон ҳосил қилишидир. Столонлар ўсимликлар поясининг энг остки қисмидаги куртаклардан ёз ойларида ҳосил бўладиган новдалар ҳисобланади. Пиёзнинг узунлиги 10-16 мм, эни 4-7 мм ни ташкил этади. Вегетациянинг давомийлиги 68-83 кун. Иматур ҳолатининг давомийлиги 1 йил.

V - Адабиётлардаги маълумотлар ҳамда тадқиқот натижаларига асосан, туркум турларида бу давр кўпроқ давом этиши қайд қилинган (5-20 йил). Бу даврда ўсимликнинг барглари анча йирик бўлиб, четлари бурмалашган бўлади. Баргларида ҳам ўлчами кемкин равишда ўзгаради. Баргларида узунлиги 170-180 мм, эни 20-40 мм бўлади. Илдизчалар сони 26-40 тагача бориб, узунлиги 40-45 мм ни ташкил қилади. Ер остки қисмининг ҳам узун бўлиши айнан шу даврда кузатилади. Ер остки қисмининг узунлиги 120-160 мм. Пиёзининг узунлиги 35 мм, эни 20 мм гача боради. Виригинил босқичдаги ўсимликнинг вегетацияси давомийлиги 100-115 кун бўлса, ёш ҳолатининг давомийлиги 3-8 йилни ташкил этади.

G – Вегетациянинг 5-6 йилларидан бошлаб, ўсимликда генератив даврга ўтиш ҳолатлари кузатилади. Август ойларида бошида етилган пиёзнинг учки куртагида 3-4 та ассимиляцияловчи барг ва ҳосил қилувчи поя тўлиқ шаклланади. Октябр ойининг охирида поянинг тупроқ остига қараб ўсиши кузатилади ва қишқи совуқ кунлар бошланиши билан поя ўсишдан тўхтади. Январ ойининг бошларига келиб поя ўсиши бошлайди ва ойнинг охирида келиб улар тупроқ юзасида кўриниш беради. Ўсимлик март ойининг охиридан бошлаб гуллашни бошлайди. Пояси 109-206 мм. Тухумсимон пиёзининг диаметри 15-40 мм, жуда мустаҳкам, четлари қалинлашган, қорамтир қўнғир тусли, тупроқ юзасига қадар ўсиб чиқадиган, ички томони қалин туклар билан қопланган. Барглари 3-5 та, оралари очик жойлашган, четлари бурмали, туксиз, кўкимтир, қуйидагилар наштарсимон, узунлиги 182,6 мм, эни 24,8 мм гача. Гули битта, узунлиги 40,4 мм гача, сариқ-зарғалдоқ, қизил, туби қора. Чангчи ипи ва чангдони сариқ. Кўсаги оқимтир сомон тусли, узунчок, тухумсимон, учи ва асоси тўмтоқ. Илдизчаларинг сони 90-120 та бўлиб, уларнинг узунлиги узунлиги 60-80 мм. Ўсимлик уруғдан ўсиб чиққандан кейин 5-6 йили гуллаган. Генератив ҳолатдаги битта тупнинг оғирлиги ўртача 29 г гача бўлади. Бу даврнинг давомийлиги 20-22 йил атрофида бўлади.

S – қаришнинг муҳим кўрсаткичларидан бири гуллаш жараёнининг сусайиши ёки яқунланиши ҳисобланади. М.В. Баранова (1999) таъкидлаганидек, бу даврда ўсимлик ер устки қисми поя ҳосил қилишдан тўхтади, куртакларда ғамловчи тангачалар сони камаяди. Ер устки қисми *j* ва *im* ҳолатдаги ўсимлик баргларида ўхшаш бўлади. Илдизчалар узунлиги 30-50 мм. Уларнинг сони 35-50 та. Ёш ҳолатдаги ўсимлик пиёзларидан, пиёзининг устидаги қопламлари билан фарқ қилади. Пиёзнинг устидаги қопламлар 23-25 тагача бўлади (бир неча йиллик). Баргларида четлари бурмалашган бўлади. Баргларида узунлиги 70-90 мм, эни 3-5 мм бўлади. Ер остки қисмининг узунлиги 85-105 мм бўлади. Пиёзининг ранги тўқ жигарранг бўлиб, бўйи 25-30 мм, эни 13-17 мм дан иборат. Бу даврнинг давомийлиги 1-2 йилдан иборат бўлади (1- расм).



1- расм. *Tulipa lehmanniana* ning ontogenezini.

1. Барг пластинкаси 2. Попук илдиз 3. Қопловчи қобик 4. Ғамловчи қобик 5. Пиёз туби (донца) 6. Ўсиш конуси 7. Куртак вазифасини бажарувчи пиёз 8. Ассимиляцияловчи барг қини 9. Ўтган йилги попук илдизли пиёз туби 10. Столон 11. Учқи ҳосил қилувчи куртак 12. Ўтган йилги қобикдан ҳосил бўлган қопловчи ғилоф 13. Поя 14. Гул

Табиий шароитда тур онтогенезининг давомийлиги 30-36 йилни ташкил қилади.

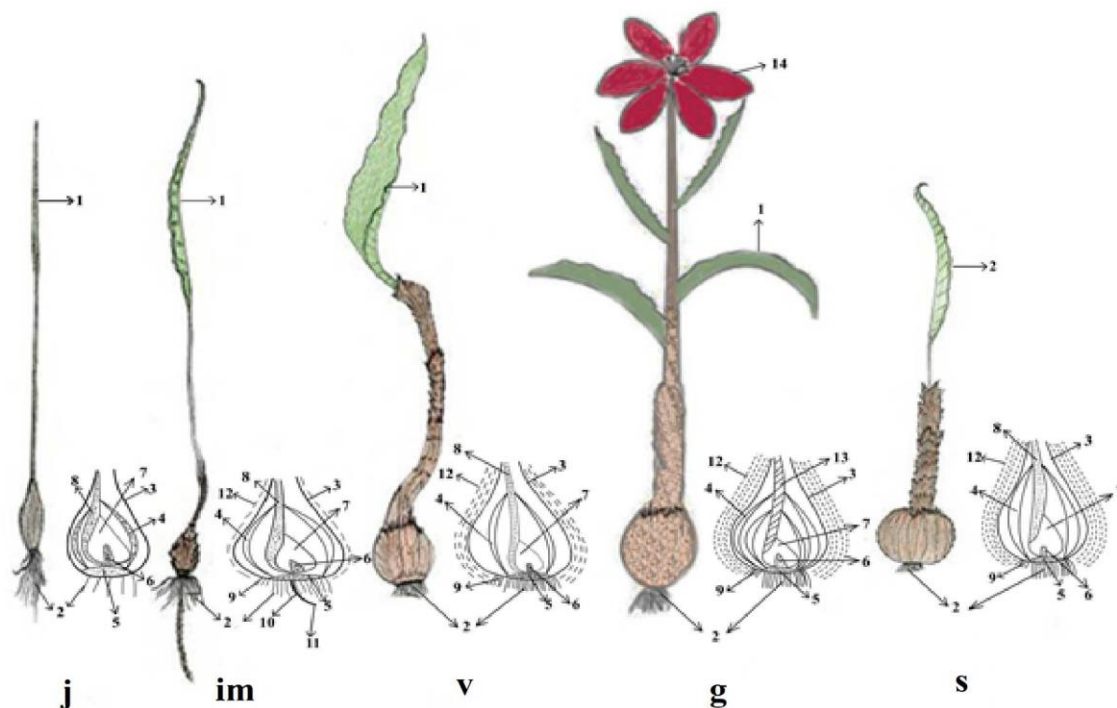
***T.borszczowii* ning онтогенез даврлари.** Тур онтогенези аниқлашда Қулжуктоғнинг шимолий қисмида, Жаманжарсойнинг қумли тупроғида, ҳар хил ўтли-шувоқли-бутазор жамоасидан олинган ўсимлик намуналаридан фойдаланилди.

Se – уруғи тўқ жигарранг бўлиб, узунлиги 7 мм, эни 5 мм. 1000 та уруғнинг массаси 4,87-5,8 г. *T. borszczowii* битта уруғ кутисида 223,8-281,8 тагача уруғ ҳосил қилади.

Р - Ўсимлик уруғлари экилгандан кейин 39 кундан кейин униб чиқа бошлади. Бу ҳолатда уруғпалла битта асосий илдиз ҳосил қилади. Вегетация ниҳоясида илдиз нобуд бўлади. Асосий илдиз бошқа илдизчалар ҳосил қилмайди. Уруғпалла ер устки қисмининг узунлиги 24 мм гача боради. Ер остки қисмининг узунлиги 18-30 мм гача боради. Вегетациянинг давомийлиги 40-55 кун атрофида бўлади.

Ј - вегетациянинг иккинчи йилида *T. lehmanniana* сингари асосий барг шаклланади. Ўсимликнинг барги ингичка туксиз, кўкимтир рангда бўлади. Баргининг узунлиги 76 мм, эни 3-3,5 мм гача боради. Ер остки қисмининг узунлиги 98 мм гача боради. Бу даврда ўсимлик попук илдиз ҳосил қилиб, уларнинг сони 4-7 та бўлади. Уларнинг узунлиги 13-19 мм ни ташкил этади. Тупрққа 98 мм чуқурликда кириб боради. Бу даврда ўсимлик пиёзи шаклланган бўлади. Пиёзнинг узунлиги 8-10 мм, эни 3-4 ммни ташкил этади. Вегетация давомийлиги 57-80 кундан иборат. Бу ҳолатнинг давомийлиги 1 йил.

Im - Вегетациянинг учинчи йилида турнинг ўзига хос хусусиятларидан бири барглариининг четлари бурмалашиши билан изоҳланади. Барг ва пиёзнинг ўлчами ювениль ҳолатдаги ўсимликниқига нисбатан каттароқ бўлади. Ўсимлик баргининг узунлиги 95 мм гача, эни 4,5-6 мм, ер остки қисмининг узунлиги 122 мм гача боради. Попук илдизчалар сони 9-13 та бўлиб, уларнинг узунлиги 25-30 мм. Босқичнинг яна бир ўзига хос хусусиятларидан бири, столон ҳосил қилишидир. Пиёзнинг узунлиги 10-13 мм, эни 5-7 ммни ташкил этади. Ер остки қисмининг узунлиги 122 мм гача боради. Вегетация давомийлиги 61-84 кунни ташкил этиб, ҳолатнинг давомийлиги ҳудуд шароитига қараб 1-2 йил атрофида бўлади.



2- расм. *Tulipa borszczowii* онтогенези.

1. Барг пластинкаси 2. Попук илдиз 3. Қопловчи қобик 4. Ғамловчи қобик 5. Пиёз туби (донца) 6. Ўсиш конуси 7. Куртак вазифасини бажарувчи пиёз 8. Ассимиляцияловчи барг қини 9. Ўтган йилги попук илдизли пиёз туби 10. Столон 11. Учқи ҳосил қилувчи куртак 12. Ўтган йилги қобикдан ҳосил бўлган қопловчи ғилоф 13. Поя 14. Гул

V - Бу даврда ўсимликнинг барглари *j* ҳамда *im* давридагига қараганда анча йирик бўлади. Барглarning четлари бурмалашгани яққол кўриниб туради. Барглarning узунлиги 145-165 мм, эни 14-36 мм бўлади. Попук илдизчалар сони 26-40 тагача бўлиб, узунлиги 40-45 мм ни ташкил қилади. Ер остки қисмининг узунлиги 120-160 мм. Пиёзи йирик бўлиб, узунлиги 28 мм, эни 15 мм гача боради. Ҳудунинг иқлим шароитидан келиб чиққан ҳолда виргинил босқичининг давомийлиги 4-11 йилни ташкил қилади.

G - Ўсимлик март ойининг охирилари ҳамда апрел ойининг бошларидан гуллашни бошлайди. Пояси 150-205 мм (баъзан 400 мм). Пиёзининг диаметри 15-35 мм, жуда мустаҳкам, қорамтир қўнғир, ички қисми сертук, қопловчи тангачалари ер юзасигача чиқади. Барглари 4 та, узунлиги 165 мм гача, кўкимтир, четлари сербурма, оқиш тоғайсимон хошияли. Сийрак жойлашган. Гули битта, сариқ, зарғалдоқ, сарғиш-кизил, туби қора. Чангчи ипи ва чангдони қорамтир бинафшаранг. Кўсаги овал шаклида, оқиш сомон-сарик, узунлиги 40 мм ва эни 22 мм. Ўсимликнинг юқори барги гулга етиб туради, ер остки қисмининг узунлиги ер устки қисми узунлиги билан барабар бўлади. Попук илдизчалари узунлиги 60-80 мм бўлиб, уларнинг сони 90-120 тагача бўлади. Ўсимлик уруғдан ўсиб чиққандан кейин 5-6 йили гуллаган. Генератив ҳолатдаги битта ўсимлик тупининг оғирлиги ўртача 17,2 г. Генератив даврининг давомийлиги 38 йил атрофида бўлади.

S - бу даврдаги ўсимлик туплари имматур ҳолатини эслатиб юборади. Лекин пиёзи устидаги қопламлари ҳисобига булар орасида тафоввут тезда фарқланади. Сенил ҳолатидаги тупларда 39-43 тагача пиёз қопламлари бўлади. Попук илдизчаларининг сони 35-50 та бўлиб, уларнинг узунлиги узунлиги 30-50 мм. Барглarning четлари бурмалашган бўлади. Барглarning узунлиги 70-90 мм, эни 3-5 мм бўлади. Ер остки қисмининг узунлиги 85-105 мм бўлади. Пиёзининг ранги тўқ жигарранг бўлиб, бўйи 25-30 мм, эни 13-17 мм дан иборат. Сенил даврнинг давомийлиги 2-3 йил. Табиий шароитда *T. borszczowii* онтогенез давомийлиги 40-43 йил атрофида бўлиши кузатилди (2-расм).

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Николаева М.Г. Покой семян // Физиология семян. М., 1982. С.125- 183

2. Бочанцева З.П. Онтогенез тюльпанов // Тр. Ботан. сада АН УзбССР. 1956. Вып. 5. С. 71-108
3. Глотов Н.В. 1998. Об оценке параметров возрастной структуры популяции растений. – Жизнь популяций в гетерогенной среде. Ч. I. – С. 146-149.
4. Диденко Е.Н. Онтогенетические состояния видов *Tulipa* в Оренбургской области // Вестник ОГУ. 2008. № 87. С. 39-44.

УЎК 579.26

RHODOCOCCLUS AVLODI BAKTERIYALARNING POLIETILENNI BIODEGRADACIYAGA UCHRATISH KOBILIYATLARINING KIYOSIY TAHLILI

М.М. Назиров, кичик.и.х., Микробиологии институти ЎзРФА, Тошкент

Б.Х. Алимова, б.ф.н., к.и.х., Микробиологии институти ЎзРФА, Тошкент

М.Р. Шарипов, кичик.и.х., Микробиологии институти ЎзРФА, Тошкент

Н.Ш. Ашууров, Полимерлар физика-кимё институти ЎзРФА, Тошкент,

И.М. Халилов, б.ф.н., к.и.х., Микробиологии институти ЎзРФА, Тошкент

Ф.Б. Қобилов, кичик.и.х., Микробиологии институти ЎзРФА, Тошкент

И.Х. Мардонов, кичик.и.х., Микробиологии институти ЎзРФА, Тошкент

Р. Б. Норбобоева, б.ф.н., к.и.х., Тошкент давлат педагогика университети, Тошкент

Аннотация. Маколада *Rhodococcus* авлодига мансуб бактерия штаммларининг полиэтилен (ПЭ) ни биодегградацияга учратиш жараёнини ўрганишининг дастлабки натижалари келтирилган. Бактериялар ПЭ ни биопарчаланишидан културал суюқликда ҳосил бўлган оралик бирикмалар (кетон, альдегид ва бошқалар) УБ спектроскопия усулида аниқланган. Бунда, 195 ва 390 нм тўлқин узунликлари оралигида назоратга нисбатан энг юқори парчаланиш *Rhodococcus* sp. 9 штамми 11,29 баробар юқори бўлиб, *Rhodococcus* sp. 2.5 ва *Rhodococcus* sp. HN4 штаммлари эса мос равишда назоратга нисбатан 10,67 ва 9,56 баробар юқори кўрсаткичга эга эканлиги аниқланди.

Калит сўзлар: *Rhodococcus*, бактерия, полиэтилен, озуқа муҳити, ўстириш, биодегградация, оралик моддалар, кўрсаткичлар, УБ-спектр.

Аннотация. В статье представлены предварительные результаты исследования процесса биодегградации полиэтилена (ПЭ) бактериальными штаммами, относящимися к роду *Rhodococcus*. Методом УФ-спектроскопии определяли промежуточные соединения (кетон, альдегид и др.), образующиеся в культуральной жидкости в результате биодегградации ПЭ бактериями. При этом в диапазоне длин волн 195 и 390 нм штамм *Rhodococcus* sp 9 превышал контроль в 11,29 раза, а штаммы *Rhodococcus* sp 2.5 и *Rhodococcus* sp HN4 превышали контроль в 10,67 и 9,56 раза соответственно.

Ключевые слова: *Rhodococcus*, бактерии, полиэтилен, питательная среда, культивирование, биодегградация, промежуточные продукты, индикаторы, УФ-спектр.

Abstract. The article presents preliminary results of a study of the process of polyethylene (PE) biodegradation by bacterial strains belonging to the genus *Rhodococcus*. Intermediate compounds (ketone, aldehyde, etc.) formed in the culture liquid as a result of PE biodegradation by bacteria were determined by UV spectroscopy. At the same time, in the wavelength range of 195 and 390 nm, the strain *Rhodococcus* sp 9 exceeded the control by 11.29 times, and the strains *Rhodococcus* sp 2.5 and *Rhodococcus* sp HN4 exceeded the control by 10.67 and 9.56 times, respectively.

Keywords: polyethylene (PE), bacteria, UV spectrum, biodegradation, *Rhodococcus*.

Ушбу тадқиқот иши ҳозирги кунда глобал экологик муаммо ҳисобланувчи синтетик полимер чиқиндиларини микроорганизмлар ёрдамида биопарчаланишига бағишлангандир. Охирги 30 йил ичида полиэтиленни (ПЭ) ни парчаланишини бир қанча олимлар томонидан тадқиқ этилганини эътироф этиш зарур [1,2,3,4,5,6,7]. Шундай бўлсада полиэтиленни биопарчаланишини мураккаб механизми ҳозиргача тўлиқ ўрганилмаган. Тахмин қилинадики, атроф-муҳитда ПЭ биопарчаланишида турли хил абиотик ва биотик омилларнинг роли ўта муҳимдир [8,9].

ПЭ биопарчаланишини аниқлаш усулларини излаш ва ишлаб чиқиш муҳим аҳамият касб этади. Ҳозирги даврда полимерлар тизимини биопарчаланишини аниқлаш ва баҳолашда замонавий физик ва физик физик-кимёвий усуллар ишлаб чиқилгандир.

Биопарчаланишга бағишланган кўпгина тадқиқотларда, ПЭ ни деградацияси вазн камайишини ўлчаш ҳисобига, полимернинг структура ўзгаришини микроскопик усуллар ёрдамида кузатиш ҳисобига ва функционал гуруҳлар модификациясини спектроскопия усули ёрдамида аниқлаш ишлари олиб борилгандир [10,11]. Танқид қилинадики, ПЭ ни вазн камайиши ва полимернинг томографик ўзгариши, озика мухитига солинадиган қўшимчалар ҳисобига парчаланиш содир бўлиши билан изоҳланади. Шунинг учун олиб борилган тадқиқотларнинг кўпчилиги кесмали аниқлаш билан физик-кимёвий, биокимёвий ва молекуляр-биологик технологиялардан фойдаланилмоқда [12,13,14,15, 16].

Мазкур ишнинг мақсади, *Rhodococcus* авлодига мансуб бактерияларнинг ПЭ биопарчаланишини спектроскопия усулида аниқлашдир.

Материаллар ва усуллар

Тажрибада қўлланилган микроорганизмлар. *Rhodococcus* sp. n 1.5.1, *Rhodococcus* sp. 2.5, *Rhodococcus* sp. RE, *Rhodococcus* sp. HN4, *Rhodococcus* sp. 7 бса, *Rhodococcus* sp. 8, *Rhodococcus* sp. 9, *Rhodococcus* sp. 10 ва *Rhodococcus* sp. 11 бактерия штаммлари қўлланилди.

ПЭ ни суюқ озика мухитига экиш. Тажриба учун қуйи зичликли ПЭ тури (LDPE) ишлатилди. ПЭ плёнкаи агарли чашкаларда инкубация қилиш учун оғирлиги ўлчанди. ПЭ 75% этанолда стерилизация қилинди ва кейин ламинар боксдаги ҳаво оқими билан куритилди. Бактериялар кўпроқ биомасса олиш учун олдин озика элементларига бой бўлган суюқ LB Broth (Miller) озика мухитида 3 кун давомида ўстирилди. Сўнг пробиркаларга ПЭ парчаси солинган модификацияланган LPEM2 (ASTM G22-76, 1996) озика мухитида ўстирилди. модификацияланган LPEM2 озика мухити қуйидагича тайёрланади: 900 мл дистилланган сувга NH_4NO_3 -1,0 г; $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ -0,7 г; $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ -1,0 г; $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ -0,7 г; микроэлемент-1мл; (100 мл микроэлемент тайёрлаш учун NaCl -0,5 г; $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ -0,2 г; Fe EDDHA -0,2 г; $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ -0,2 г; $\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ -0,1 г.) қўшилади. Фосфат буфери учун 100 мл дистилланган сувга KH_2PO_4 -0,7 г; K_2HPO_4 -0,7 г қўшилади; pH-6,5 [17].

Озика мухитлари 20 дақиқа 121 ° C да автоклав қилинди.

Озика мухитлари совигандан сўнг 900 мл LPEM2 га 100 мл фосфат буфери қўшилди.

Бактерия штаммлари модификацияланган LPEM2 озикасига экилиб, 1 ой давомида 30 C ҳароратда тебратгичда ўстирилди. Сўнгга културал суюқлик ПЭ дан ажратилиб спектроскопия қилинди.

УБ-спектрлари Specord 210 UV-Vis (Analytik Jena, Германия) спектрофотометрида диаметри 1 см ли кварцли кюветларда қайд этилди. Сканерлаш соҳаси 190-600 нм, тирқиши 1 нм, тезлиги 5 нм/с.

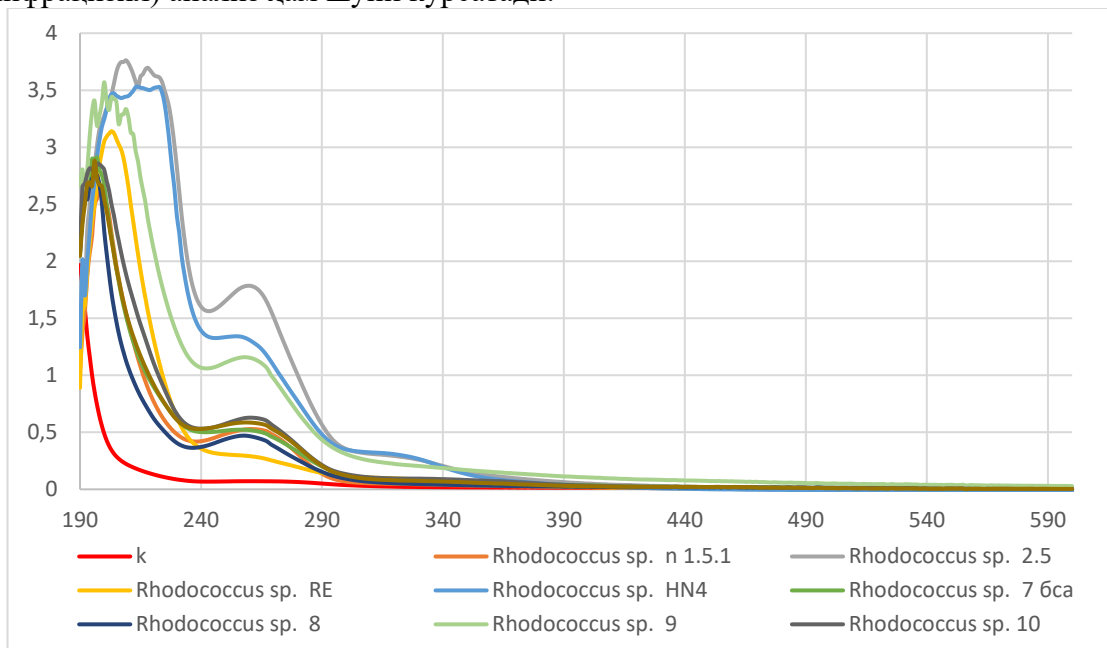
Спектроскопиядан олинган маълумотлар компьютерда математик MathCAD дастурида амалга оширилди [18].

Олинган натижалар ва уларнинг муҳокамаси. Ҳозирги кунда *Rhodococcus* авлодига мансуб бактерияларни ПЭ ни биопарчалаши бўйича кўпгина маълумотлар мавжуддир [19, 20]. A. Sivan ва бошқалар томонидан маълумотга қараганда, *Rhodococcus ruber* C208 бактерия штамми ҳар ҳафтатада 0,86% гача ПЭ парчалаганини қайд қилишган [21]. Nanda S. ва бошқалар микроорганизмларни бир неча авлодларига мансуб бактерияларни ПЭ парчаланишини текшириб *Pseudomonas* лар 40.5% гача, *Brevibacillus* лар 37.5% гача ва *Rhodococcus* авлодига мансуб бактериялар эса

33% гача парчалашини исботлашган [22]. *Rhodococcus* бактериялар турли экстримал шароитларда ўсиши туфайли мазкур тадқиқот ишида ушбу бактериялардан фойдаланилди.

Rhodococcus бактериялари қўшиб 1 ой давомида ўстирилган ПЭ ни УБ спектроскопия тадқиқотларини шуни кўрсатдики, ультрабинафшнинг 270-300 нм атрофида ютилиш соҳаси ошганлиги, шу вақтнинг ўзида културал суюқлик қўринадиган ёруғликда тиниклигича қолганлиги кузатилди (расм.1.). Бу эса шуни билдирадики, фотокимёвий ўзгарувчанлик

карбонил гуруҳларга асосланган хромофорларни киритилиши билан боғлиқ бўлиб, қайсики ИҚ (инфрақизил) анализ ҳам шуни кўрсатади.



Расм.1. *Rhodococcus* авлодига мансуб бактериялар штаммлари таъсирида культурал суюқлигининг УБ спектри

Адабиёт маълумотларидан маълумки, тузилишига қараб, органик бирикмаларнинг молекуласи қуйидаги 5 типдаги молекуляр орбиталарни ўз ичига олиши мумкин: σ , σ^* , π , π^* ва n . σ ва π орбиталари боғловчи бўлиб, қайсики σ -электронларида бир боғли ($C-C$, $C-H$, $C-O$, $C-N$, $C-S$, $C-Hlg$ ва б.) ҳамда π - электронларида эса бир неча боғларда ($C=C$, $C=N$, $C=O$, $C\equiv C$, $C\equiv N$ ва б.) намоён бўлади. Боғловчи орбиталарга мос равишда боғланмайдиган (боғланишга қарши) σ^* ва π^* орбиталари ҳисобланади. Бўлинмаган электрон жуфтли гетероатомлардан ташкил топган молекулалари ҳам (O : , N : , S : , Hlg : ва б.), шундай боғланмаган ва бўлинмаган n -орбиталга эга бўлиб, кимёвий боғларни ҳосил бўлишида иштирок этмайди. Тажриба натижаларидан кўриниб турибдики, *Rhodococcus* sp. 9 бактерия штамми таъсирида 260-380 нм тўлқин узунлиги соҳасида ютилиш чизиғини юқорилиги кузатилиб, қайсики электронларнинг π - π^* ва n - π^* бир-бирига ўтиши билан боғлиқдир. Ютилиш чизиғининг деконволюцияси шуни кўрсатдики, бу ҳосил бўлган пикларни йиғиндиси бўлиб унинг максимум ютилиши 196 нм, 210 нм, 262 нм, 270 нм ва 350 нм тўлқин узунликларда жойланиши аниқланди. Бу эса *Rhodococcus* sp. 9 бактерия штамми намунасида электронларнинг π - π^* ва n - π^* бир-бирига ўтиши полимер тизимида бирикган боғларни ҳосил бўлиши бактерия културалари таъсири билан боғлиқдир.

196 нм тўлқин узунлигидаги ютилиш чизиқларини бўлиши тизимда $C=O$ карбонил гуруҳнинг пайдо бўлганлигидан далолат беради ва бу ПЭ ни бактериялар томонидан биопарчаланиш маҳсулоти эканлигини билдиради [19]. 210 нм тўлқин узунлигидаги ютилиш чизиқларини пайдо бўлиши бактерия таъсирида $C=C$ боғларни ҳосил бўлиши билан боғлиқ бўлиб, бу эса биопарчаланиш жараёнини бошланиши учун муҳим рол ўйнайди. 262 нм ва 270 нм тўлқин узунликларида n - π^* электронларнинг бир-бирига ўтиши альдегид гуруҳлар ҳосилини билдирса, 350 нм тўлқин узунлигидаги ютилиш чизиғининг паст интенсивлиги эса битта макромолекуладаги бириккан боғлар сони билан боғлиқ бўлиши ҳамда азотбирикмалари билан боғлиқ бўлиши мумкин.

Бактерия култураси намуналарининг УБ спектрлари 260-380 нм тўлқин узунлиги ютилиш чизиғида намоён бўлиб, чизиқлар деконволюцияси натижасида кўплаб пиклар ҳосил бўлиб, уларнинг максимум ютилиши альдегид ва кетон форма кўринишида карбонил гуруҳлар ютилиш чизиғлари соҳасида ётади (1-жадвал).

Мос келувчи гуруҳларнинг ютилиш чизиқларини киритиш орқали деградация натижасида ҳосил бўлган гуруҳлар сон жихатдан баҳоланди.

1-жадвалдан кўриниб турибдики, УБ спектрофотометр натижаларидан олинган маълумотларни математик MathCAD дастурида ҳисобланганда, агар назорат вариантда (бактериясиз озиқа мухитига солинган ПЭ) ПЭ парчаланишини 1 тенг деб ҳисобласак, маълум бир тўлқин узунликлардаги фоизлар назоратга нисбатан неча баробар кўп парчаланганлигини билдиради.

1-жадвал.

Rhodococcus авлодига мансуб бактерия намуналари таъсирида олинган ютилиш чизиқларининг деконволюция натижалари.

Қўлланилган бактерия штамми		Ютилиш чизиғи, λ, нм					
назорат		190 нм	193 нм	215 нм	275 нм		
	1	0.27	0.37	0.22	0.14		
<i>Rhodococcus sp.</i> n 1.5.1		199 нм	215 нм	237 нм	258 нм	272 нм	
	3.83	2.29	0.45	0.14	0.70	0.24	
<i>Rhodococcus sp.</i> 2.5		200 нм	206 нм	222 нм	261 нм	330 нм	
	10.67	0.41	3.22	3.25	3.54	0.26	
<i>Rhodococcus sp.</i> RE		202 нм	213 нм	265 нм	325 нм		
	4.48	3.20	0.83	0.36	0.10		
<i>Rhodococcus sp.</i> HN4		195 нм	204 нм	213 нм	223 нм	258 нм	324 нм
	9.56	1.23	1.05	1.70	2.04	3.20	0.33
<i>Rhodococcus sp.</i> 7 бса		196 нм	218 нм	237 нм	260 нм	276 нм	326 нм
	5.89	3.69	0.47	0.66	0.72	0.20	0.14
<i>Rhodococcus sp.</i> 8		196 нм	213 нм	237 нм	258 нм	274 нм	326 нм
	4.63	2.69	0.57	0.09	1.09	0.14	0.05
<i>Rhodococcus sp.</i> 9		203 нм	218 нм	237 нм	262 нм	326 нм	380 нм
	11.29	7.56	0.18	0.37	2.43	0.14	0.61
<i>Rhodococcus sp.</i> 10		196 нм	211 нм	257 нм	270 нм	350 нм	
	6.57	4.00	1.03	0.82	0.55	0.16	
<i>Rhodococcus sp.</i> 11		196 нм	208 нм	255 нм	268 нм		
	5.99	3.84	0.67	0.86	0.62		

Шунда қўлланилган штаммлар орасида 190 ва 380 нм тўлқин узунликлари оралиғида назоратга нисбатан энг юқори парчаланиш *Rhodococcus sp.* 9 штамми (11.29 баробар кўп) эканлиги аниқланди. *Rhodococcus sp.* 2.5 ва *Rhodococcus sp.* HN4 штаммлари эса мос равишда назоратга нисбатан 10.67 ва 9.56 баробар кўп органик бирикмалар ҳосил қилиб биопарчаланиш кузатилди. Қолган штаммлар 195 ва 390 нм тўлқин узунлигида кам миқдорда органик бирикма ҳосил қилганлиги қайд этилиб, бунда *Rhodococcus sp.* n 1.5.1. *Rhodococcus sp.* RE. *Rhodococcus sp.* 7 бса. *Rhodococcus sp.* 8. *Rhodococcus sp.* 10 ва *Rhodococcus sp.* 11 штаммлари назоратга нисбатан мос равишда 3,83; 4,48; 5,89; 4,63; 6,57 ва 5,99 баробар кўп фаолликни намоён этди.

Қўлланилган бактерия штаммларини турли културал суюқликларига боғлиқ ҳолда карбонил гуруҳларнинг бириккан боғлари альдегид ва кетон форма кўринишида ва турлича миқдорда ҳосил бўлиши кузатилди.

Шундай қилиб, ПЭ га таъсир этувчи бактерия културал суюқлик намуналарини спектроскопик тахлили шуни кўрсатдики. намуналарда ПЭ биопарчаланиш махсулоти сифатида карбонил гуруҳларни ҳосил бўлиши бактериялар таъсири натижасида эканлигини билдиради. Қайд этиш лозимки, *Rhodococcus sp.* 9., *Rhodococcus sp.* 2.5 ва *Rhodococcus sp.* HN4 бактерия штаммларида ПЭ парчалашда юқори фаолликни намоён этганлиги қайд этилди.

Миннатдорчилик. Ушбу илмий тадқиқот иши Ўзбекистон Республикаси Инновацион ривожланиш вазирлиги томонидан амалий лойиҳа (№ ALM-2021110177) кўринишида молиявий жиҳатдан қўллаб-қувватланган. Лойиҳа молиявий қўллаб-қувватланганлиги учун муаллифлар ўз миннатдорчилигини билдиради.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Eubeler J.P., Bernhard M., Knepper T.P. Environmental biodegradation of synthetic polymers II. Biodegradation of different polymer groups. TrAC Trend Anal. Chem. 2010. 29. P. 84-100.
2. Gu J.D. Microbiological deterioration and degradation of synthetic polymeric materials: recent research advances. Int. Biodeterior Biodegradation. 2003. 52. P. 69-91.

3. Krueger M.C., Harms H., Schlosser D. Prospects for microbiological solutions to environmental pollution with plastics. *Appl Microbiol Biotechnol.* 2015. 99. P. 8857-8874.
4. Lucas N., Bienaime C., Belloy C., Queneudec M., Silvestre F., Nava-Saucedo J.E. Polymer biodegradation: mechanisms and estimation techniques a review. *Chemosphere.* 2008. 73. P. 429-442.
5. Shah A.A., Hasan F., Hameed A., Ahmed S. Biological degradation of plastics: a comprehensive review. *Biotechnol Adv.* 2008. 26. P.246-265.
6. Sivan A. New perspectives in plastic biodegradation. *Curr Opin Biotech.* 2011. 22. P.422-426.
7. Zheng Y., Yanful EK, Bassi AS A review of plastic waste biodegradation. *Crit Rev Biotechnol.* 2005. 25. P.243-250.
8. Lucas N., Bienaime C., Belloy C., Queneudec M., Silvestre F., Nava-Saucedo J.E. Polymer biodegradation: mechanisms and estimation techniques a review// *Chemosphere.* 2008. 73. P.429-442.
9. Sivan A. New perspectives in plastic biodegradation// *Curr Opin Biotech.* 2011. 22. P.422-426.
10. Rajandas H., Parimannan S., Sathasivam K., Ravichandran M., Yin L. S.A novel FTIR-ATR spectroscopy based technique for the estimation of low-density polyethylene biodegradation// *Polymer Testing.* 2012. N31 P.1094–1099.
11. Kumar Sen S., Raut S. Microbial degradation of low density polyethylene (LDPE): A review// *Journal of Environmental Chemical Engineering.* 2015. N539. P.1–13.
12. Arkatkar A., Juwarkar A.A., Bhaduri S., Uppara P.V., Doble M. Growth of *Pseudomonas* and *Bacillus* biofilms on pretreated polypropylene surface. *Int Biodeterior Biodegradation.* 2010. 64. P. 530-536.
13. Huang J., Shetty A.S., Wang M. Biodegradable plastics: a review. *Adv Polym Technol.* 1990.10. P. 23-30.
14. Raghavan D., Torma A.E. DSC and FTIR characterization of biodegradation of polyethylene. *Polym Eng Sci.* 1992. 32. P.438-442.
15. Restrepo-Florez J.M., Bassi A., Thompson M.R. Microbial degradation and deterioration of polyethylene // *International Biodeterioration & Biodegradation* 88, 2014. pp. 83–90. doi.org/10.1016/j.ibiod.2013.12.014.
16. Sen S.K., Raut S Microbial degradation of low density polyethylene (LDPE) // *J Environ Chem. Eng.* 3. pp. 462–473. doi.org/10.1016/j.jece.2015.01.003.
17. М.М. Назиров, И.Х. Мардонов, Ф.Б. Қобилов, Н.Ш. Азимова, Б.Х. Алимова, М.Р. Шарипов А.А., Усманкулова, Халилов И.М. Изучение способности разрушения полиэтилена микроорганизмами// *Научный вестник НамГУ.* 2022. 7. С. 117-122.
18. Использование MathCAD 7 в математическом практикуме. -М.: НОЛИДЖ. 1999. -652 С.
19. Carina Weber, Stefan Pusch, and Till Opatz Polyethylene bio-degradation by caterpillars// *Current Biology* 27. 2017. 7. P. 731–745.
20. Koutny M., Lemaire J., Delort AM Biodegradation of polyethylene films with pro-oxidant additives// *J. Chemosphere.* 2006. 64.P.1243–1252.
21. Gilan I., Hadar Y., Sivan A. Colonization, biofilm formation and biodegradation of polyethylene by a strain of *Rhodococcus ruber*//*Appl Microbiol Biotechnol.* 2004. 65. P. 97–104. DOI 10.1007/s00253-004-1584-8.
22. Sivan A., Szanto M., Pavlov V. Biofilm development of the polyethylene-degrading bacterium *Rhodococcus ruber*// *Appl Microbiol Biotechnol.* 2006. 72. P. 346–352. DOI 10.1007/s00253-005-0259-4.

УЎК. 591.1/2

САМАРҚАНД ВИЛОЯТИ КАРТОШКА ФИТОНЕМАТОДАЛАРИ**М.Ф. Нарзикулова, таянч докторант, Ўзбекистон Миллий университети, Тошкент****Ш.О. Саидова, кичик илмий ходим, ЎЗР ФА Зоология институти, Тошкент****Д.А. Ягмурова, магистрант, Ўзбекистон Миллий университети, Тошкент****Х.С. Эшова, проф., б.ф.д., Ўзбекистон Миллий университети, Тошкент**

Аннотация. Мақолада Самарқанд вилояти картошка фитонематодалари тўғрисида маълумотлар келтирилган. Картошка экини илдиз атрофи тупроқларида илдиз, поя ва баргларга нисбатан нематодалар кўп учраши кузатилган. Турли туманларда етиштирилаётган картошка фитонематодалари фаунасида маълум бир ҳудудга таълуқли бўлган турлар гуруҳлари ва ўрганилган ҳудудларнинг барчаси учун умумий бўлган турлар гуруҳлари аниқланди. Ўсимлик паразит нематодалардан – *Bitylenchus dubius*, *Rotylenchus goodeyi*, *Helicotylenchus erythrinae*, *H. multicinctus*, *Pratylenchus pratensis*, *P. macrophallus* ва *Ditylenchus dipsaci* турлари мавжудлиги аниқланган.

Калит сўзлар: фитонематода, фауна, картошка - *Solanum tuberosum* L., тупроқ, тарқалиши, экологик-трофик гуруҳлар, доминант, паразит.

Аннотация. В статье приведены сведения о фитонематодах картофеля Самаркандской области. Сообщается, что нематоды чаще встречаются в прикорневой почве, чем в корнях, стеблях и листьях. В фауне фитонематодов картофеля,

произрастающих в разных районах, выделены группы видов, принадлежащие к определенному району, и группы видов, общие для всех изучаемых районов. Среди нематод, паразитирующих на растениях, обнаружены виды *Bitylenchus dubius*, *Rotylenchus goodeyi*, *Helicotylenchus erythrinae*, *H. multicinctus*, *Pratylenchus pratensis*, *P. macrophallus* ва *Ditylenchus dipsaci*.

Ключевые слова: фитонематоды, фауна, картофель - *Solanum tuberosum* L., почва, распространение, эколого-трофические группы, доминант, паразит.

Abstract. The article provides information on potato phytonematoids of Samarkand region. In the soils around the roots of potato crops, nematodes are more common than roots, stems and leaves. In the fauna of potato phytonematoids grown in different districts, groups of species belonging to a particular area and groups of species common to all of the studied areas were identified. Among the plant parasitic nematodes - *Bitylenchus dubius*, *Rotylenchus goodeyi*, *Helicotylenchus erythrinae*, *H. multicinctus*, *Pratylenchus pratensis*, *P. macrophallus* ва *Ditylenchus dipsaci* species were found.

Key words: phytonematoda, fauna, potato - *Solanum tuberosum* L., soil, distribution, ecological-trophic groups, dominant, parasite.

Кириш. Глобал иқлим ўзгаришлари, тупроқ деградацияси, антропоген омилиларнинг табиатга салбий таъсири, айниқса, қишлоқ хўжалиги экинларида зараркунанда ва паразитларнинг тури ортиб, ҳосилдорликка таъсири кучайиб бораётганлиги дунё ҳамжамиятини ташвишга солмоқда. Ўсимликларнинг паразитларидан бири фитонематодалардир. Ўсимлик паразит нематодалари таъсири натижасида қишлоқ хўжалиги соҳасида маданий ўсимликларнинг ҳосилдорлиги сезиларли даражада пасайиши кузатилмоқда. Жаҳон иқтисодиётига ўсимлик паразит нематодаларининг ҳар йили келтирадиган зарари 77 млрд. долларни ташкил этиши аниқланган [16].

Жаҳонда ўсимлик маҳсулотларини ишлаб чиқариш бўйича картошка бугдой, маккажўхори ва шоли экинлари билан бир қаторда асосий ўринни эгаллайди. Жаҳон бўйича картошка 2 миллион гектар майдонни, умумий ҳосилдорлик 280-290 млн. тоннани, ўртача ҳосил 14 – 15 т/га ни ташкил этади [19]. Бугунги кунда аҳолининг эҳтиёжи ва бозор талабларидан келиб чиқиб, картошка ва сабзавот етиштириш йилдан-йилга ўсиб бормоқда. Бу борада, Ўзбекистонда картошка ва сабзавот экинлари майдонлари кенгайди ҳамда ушбу соҳага ихтисослашган юзлаб янги фермер хўжаликлари ташкил этилди. Республикамизда 2021 йилда 86,5 минг гектар майдонга картошка экилган, 3,2 млн тонна ҳосил олинган. Шундан 1,5 млн фермер хўжаликлари ва қишлоқ хўжалиги корхоналаридан, 1,7 млн тонна ҳосил аҳоли томорқа майдонларидан олинган [20]. Шунинг учун республиканинг картошка ва сабзавот маҳсулотлари етиштирувчи ҳудудларида, жумладан Самарқанда вилояти картошка экини майдонларида фитонематодаларнинг тур таркибини аниқлаш, паразит турларнинг тарқалиши ва экологик хусусиятларини очиб бериш, бугунги куннинг долзарб вазифаларидан ҳисобланади.

Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили. Ўзбекистонда картошка экини фитонематодалари, паразит турлари ва уларнинг зарари, тур таркиби, паразитларга қарши кураш чоралари тўғрисидаги маълумотлар А.Т. Тўлаганов [10], С.М. Ризаева [6], Д.Т. Сидиқов [9] тадқиқотларида келтирилган. Бироқ, Ўзбекистонда, хусусан Самарқанда вилояти шароитида картошка экинида учровчи фитонематодалар фаунасининг популяцияси, экологияси ва таксономиясини комплекс ўрганишга доир кенг қўламли тадқиқотлар амалга оширилмаган, юқорида қайд этилган ишларда картошканинг бир ёки бир неча паразит турларини ўрганишга қаратилган, шунингдек, картошка фитонематодаларини тадқиқ қилиш борасидаги мавжуд маълумотлар картошка экинида учровчи паразит турларининг ҳозирги кундаги ҳолатини батафсил ёритиб бера олмайди. Шу сабабли, фитонематодалар фаунасининг тур таркиби ва таксономик структурасини аниқлаш ҳамда паразит турларига қарши кураш усулларини ишлаб чиқиш муҳим илмий ва амалий аҳамиятга эга.

Тадқиқот мақсади Самарқанд вилояти картошка фитонематодалари фаунаси таркибини аниқлаш, фитонематодаларнинг ўсимлик илдиз ва илдиз атрофи тупроқларида тарқалиш хусусиятларини очиб бериш ҳамда паразит турларини аниқлашдан иборат.

Тадқиқот методологияси. Тадқиқот материаллари Самарқанд вилояти Тайлоқ, Булунғур, Жомбой ва Оқдарё туманларининг фермер хўжаликлари ва шахсий томорқаларидан йиғилди. Худуд тупроғи бўз тупроқлар. Намуналар маршрут усулда [2] картошка (*Solanum tuberosum* L.)нинг “Аризона” ва “Санте” навларини поя ва барглари, илдиз ҳамда илдиз атрофи тупроқларидан олинди. Хар бир тумандан 75 та намуна (25 та поя ва барг, 25 та илдиз, 25 та тупроқ), жами 300 та намуна йиғилди. Намуналардан Берман воронкали услубда [2] нематодалар ажратиб олинди ва ТАФ (триэтаноламин: формалин: 2 нисбатда сув) эритмасида фиксация қилинди. А.А. Парамонов [5], Е.С. Кирьянова ва Э.Л. Кралль [2] услублари бўйича доимий ва вақтинчалик микропрепаратлар тайёрланди. Нематодаларнинг тур таркиби ВХ53, “OLYMPUS”, SC-180 (Япония, 2018) ёруғлик манбали микроскоп ёрдамида ўрганилди.

Картошка илдизи ва илдиз олди тупроқларида мавжуд фитонематодаларнинг доминантлик даражаси К. Kasprzak, W. Niedbala (1981) усули бўйича аниқланди, бунда аниқланган умумий турлардаги индивидлар сонининг 10,0 % дан ортиқроғини ташкил этадиган турлар - эудоминантлар, 5,1-10,0 % – доминантлар, 2,1-5,0 % - субдоминантлар, 1,1-2,0 % рецедентлар, 1,0 % дан кам – субрецедентлардир [15].

Таҳлил ва натижалар. Тадқиқотлар натижасида Самарқанд вилояти Тайлоқ, Оқдарё, Булунғур, Жомбой туманлари хўжаликларидаги картошка ва унинг илдиз атрофи тупроқларида иккита кенжа синф, 8 та туркум, 22 та оила, 42 авлодга мансуб 67 тур фитонематодалар аниқланди. Аниқланган нематодалардан турлар таркиби бўйича Rhabditida (22 тур), Dorylaimida (14) ва Tylenchida (13 тур) туркум вакиллари устунлик қилди. Aphelenchida (7 тур) туркуми ўртача, Mononchida (4), Chromadorida (2), Plectida (4) ва Enoplida (1) туркумларидан кам тур учраши қайд этилди.

Тадқиқот давомида фитонематодаларнинг топилган турларини экологик таҳлил қилишда А.А. Парамонов (1964) томонидан таклиф қилинган нематодаларнинг ўсимликлар ёки бошқа тупроқ организмлари билан трофик муносабатларига асосланган экологик таснифдан фойдаландик [5]. Ушбу таснифга кўра фитонематодалар 5 та экологик гуруҳга бўлинади: параризобионтлар – эркин яшовчи тупроқ шакллари; эусапробиионтлар – чириган муҳитнинг ҳақиқий вакиллари; девисапробиионтлар – ярим сапробиионтлар; патоген таъсирга эга бўлмаган фитогельминтлар ёки касаллик келтириб чиқармайдиган фитогельминтлар ва патоген таъсирга эга фитогельминтлар ёки ҳақиқий ўсимлик паразитлари. Тадқиқот материалларимизда аниқланган нематодалар экологик гуруҳлар бўйича бешта гуруҳга ажратилди: параризобионтлар - 19 тур (топилган барча турларнинг 28,3%), эусапробиионтлар - 9 (13,4%), девисапробиионтлар - 19 (28,3%), касаллик келтириб чиқармайдиган фитогельминтлар - 13 (19,4%), ҳақиқий паразитлар - 7 тур (10,6%)ни ташкил этди.

Картошка ва унинг илдизи атрофи тупроқларида аниқланган нематода турларидан эудоминантлар – 1 тур (аниқланган барча турларнинг индивидуал фоизи ҳисобига), доминантлар - 6 тур, субдоминантлар – 4 тур, рецедентлар – 9 тур, субрецедентлар – 47 турни ташкил этди.

Тадқиқотлар натижасида ўсимлик органлари ва илдиз атрофи тупроғида нематодалар турлар таркиби ва индивидлар сони жиҳатидан бир-биридан сезиларли даражада фарқ қилиши кузатилди. Картошка экини поя ва баргларида – 7 тур, илдизда – 21 тур (229 нусха) ва илдиз атрофи тупроқларида 67 турга (595 нусха) мансуб нематодалар учраши қайд этилди. Барча турлар илдиз атрофи тупроқларида учраши кузатилди. Аниқланган нематодаларнинг 14 тури ўсимлик ва унинг илдиз атрофи тупроғи учун умумий ҳисобланди.

Картошка экини поя ва баргларида 27 индивиддан иборат 7 тур нематода қайд этилди. Экологик гуруҳлардан поя ва баргларида параризобионтлар, эусапробиионтлар ва ҳақиқий паразитлар учрамади, девисапробиионтлар - 6 тур, касаллик келтириб чиқармайдиган фитогельминтлар - 1 турни ташкил этди.

Илдизда 229 индивиддан иборат 21 турга мансуб нематодалар топилди. Параризобионтлар - 3 тур, эусапробиионтлар - 4 тур, девисапробиионтлар - 9 тур, касаллик келтириб чиқармайдиган фитогельминтлар - 4 тур, ҳақиқий паразитлар - 1 турни ташкил этди. Ҳақиқий паразитлардан *Ditylenchus dipsaci* тури учраши аниқланди.

Илдиз атрофи тупроқда 595 индивиддан иборат 67 тур нематодалар аниқланди. Параризобионтлар -19 тур, эусапробиионтлар - 9 тур, девисапробиионтлар - 19 тур, касаллик келтириб чиқармайдиган фитогельминтлар - 13 тур, ҳақиқий паразитлар - 7 турни ташкил этди. Ҳақиқий паразитлардан – *Bitylenchus dubius*, *Rotylenchus goodeyi*, *Helicotylenchus erythrinae*, *H. multicinctus*, *Pratylenchus pratensis*, *P. macrophallus* ва *Ditylenchus dipsaci* турлари учраши аниқланди.

Тадқиқотлар давомида ўрганилган ҳар бир ҳудуддаги картошка ва унинг илдиз атрофи тупроғи нематодалар фаунасида турлар таркиби ва индивидлар сониди ўзига хослик кузатилди. **Тайлоқ тумани** вилоятнинг асосий картошка етиштириладиган ҳудуди ҳисобланади, бу ҳудуддаги картошкада 32 тур 321 нусха нематодалар учраши аниқланди. Бу ҳудудда картошкадан олдинги экин ҳам картошка бўлган. Ҳудуд учун харахтерли нематода 8 турни (*Proteroplectus longicaudatus*, *Alaimus primitivus*, *Eudorylaimus ettersbergensis*, *Heterocephalobus filiformis*, *Rhabditis longicaudata*, *Pelodera teres*, *Aphelenchoides subtenius* ва *Pratylenchus pratensis*) ташкил этди. Тайлоқ туманида нематодалар индивид жиҳатдан нисбатан кўп учради, бунинг сабаби картошка далаларида олдинги йилларда ҳам картошка экилганлиги деб ҳисоблаймиз. Параризобионтлар - 5 тур, эусапробиионтлар – 5 тур, девисапробиионтлар - 13, касаллик келтириб чиқармайдиган фитогельминтлар - 7, ҳақиқий паразитлар - 2 турни ташкил этди.

Оқдарё туманида картошкада 49 тур 303 нусха нематодалар учраши аниқланди. Картошкадан олдинги экин қарам бўлган. Ҳудуд учун харахтерли нематодалар 24 тур (*Monhystera filiformis*, *M. similis*, *Anaplectus granulosus*, *Proteroplectus parvus*, *Clarcus papillatus*, *Mononchus truncates*, *Anatonchus tridentatus*, *Prismatolaimus dolichurus*, *Paradorylaimus filiformis*, *Dorylaimoides elegans*, *Mesodorylaimus bastiani*, *Eudorylaimus acuticauda*, *E. centrocerus*, *Tylencholaimellus striatus*, *Eucephalobus oxyuorides*, *Acrobeles ciliates*, *Pelodera stroglyoides*, *Filenchus leptosome*, *Bitylenchus dubius*, *Rotylenchus goodeyi*, *Helicotylenchus erythrinae*, *H. multicinctus*, *Hexatylus viviparous*, *Ditylenchus intermedius*). Бу ҳудуддаги нематодалар фаунасида турлар хилма-хиллиги бошқа ҳудудларга нисбатан юқори даражада кузатилди. Турларнинг хилма-хиллигига сабаб картошкадан олдин экилган экин турига боғлиқ, олдинги экин қарам бўлган. Параризобионтлар - 14 тур, эусапробиионтлар – 6 тур, девисапробиионтлар - 15, касаллик келтириб чиқармайдиган фитогельминтлар - 9, ҳақиқий паразитлар - 5 турни ташкил этди.

Булунғур туманида 26 тур 110 нусха нематодалар учраши аниқланди. Туманда картошка экинидан олдин далада пиёз экилган. Ҳудуд учун харахтерли нематодалар – 6 турни (*Labronema eudorylaimoides*, *Aporcelaimellus obscurus*, *Aphelenchus cylindricaudatus*, *Aphelenchoides tumulicaudatus*, *Tylenchus davainei* ва *Filenchus filiformis*) ташкил этди. Бу ҳудудда нематодалар миқдор жиҳатдан нисбатан кам учраши кузатилди. Параризобионтлар - 5 тур, эусапробиионтлар – 3 тур, девисапробиионтлар - 9, касаллик келтириб чиқармайдиган фитогельминтлар – 9 турни ташкил этди, ҳақиқий паразитлар эса учрамади.

Жомбой туманида 17 тур 117 нусха нематодалар учраши аниқланди. Туманда картошка экинидан олдин далада аччиқ қалампир экилган. Энг кам турлар мазкур ҳудудда қайд этилди. Параризобионтлар - 5 тур, эусапробиионтлар – 4 тур, девисапробиионтлар - 6, касаллик келтириб чиқармайдиган фитогельминтлар – 2 турни ташкил этди, ҳақиқий паразитлар учрамади. Ҳудуд учун харахтерли нематода *Diphtherophora communis* тури эканлиги аниқланди. Барча туманлар учун 14 тур нематода умумий ҳисобланади, қолган турлар эса 2 ёки 3 та туманларда учраши кузатилди.

Фитонематодларнинг миқдорий ва сифат таркиби экинларни етиштириш табиати, нематодалар турининг ўзига хослиги, ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши ва атроф-муҳитнинг ўзгаришига боғлиқ [3, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 18]. Бизнинг натижаларимизга кўра, ҳар бир ҳудуддаги картошка нематодалари фаунаси маълум бир гуруҳи билан ажралиб туриши аниқланди. Турларнинг максимал сони картошка экинидан кейин экилган картошкада қайд этилган бўлса, энг кам турлар аччиқ қалампирдан кейин экилган қуруқ тупроқлардаги

картошкада кузатилди, бу ҳолат экинларга агротехник тадбирларнинг қўлланилиш даражаси ва тупроқларнинг ҳолатига боғлиқ деб ҳисоблаймиз.

Далаларда экинларни алмаштириб экилиш технологияси биринчи ўринда нематодалар популяцияларининг зичлигига ва бирмунча улар таксонлари миқдорига таъсир кўрсатади. Масалан, картошкадан кейин сабзи ёки шолғом экинларини етиштириш натижасида нематодалар фаунасида турлар хилма-хиллиги ва популяцияси зичлиги камайганлиги (3,7-4,3 маротаба) кузатилган. Сабзидан кейин карам етиштирилганида тупроқда нематодаларнинг миқдори кескин ортганлиги (10 баробар), таксономик таркибда ўзгариш содир бўлмаганлиги қайд этилган. Карам картошка экини билан алмашлаб етиштирилганда эса турлар хилма-хиллиги ортганлиги, нематодалар миқдори камайганлиги кузатилган [4]. Бизнинг кузатувларимизда карамдан кейин экилган картошка экини ва унинг илдиз атрофи тупроқларда нематодалар популяциясининг зичлиги (100 г тупроқда 303 инд.) нисбатан паст даражада кузатилди, мос равишда картошкадан кейин экилган вариантда – 321, пиёздан кейин экилган далада 110, аччиқ қалампир экинидан кейин экилган майдонларда – 117 инд. ташкил этди.

Фитонематодалар орасида паразит нематодаларнинг амалий аҳамияти жуда катта, улар ўсимликлар илдизлари ва илдиз атрофи нематодалар комплекси сифатида тўлиқ ўрганилмаган. Антропоген жараёнлар ўсаётган даврда паразит нематодаларнинг зарари катта бўлиб, барча турдаги ўсимликларда паразитлик қилади. Ҳозирги кунда фитонематодаларнинг тўрт мингдан ортиқ тури ўсимлик паразитлари ҳисобланади [1]. Тадқиқотларимизда картошка ва унинг илдиз атрофи тупроқларида аниқланган фитонематодаларнинг 67 туридан 20 тури (30%) паразит нематодалар ҳисобланади. Картошкада топилган паразит нематодалар тур таркиби туманлар кесимида таҳлил қилинганда, Тайлоқ туманида 9 тур, Оқдарё туманида – 14 тур, Булунғур туманида – 9 тур, Жомбой туманида - 2 тур фитогельминтлар аниқланди. Тадқиқотлар давомида аниқланган паразит нематодалардан қишлоқ хўжалик экинлари учун хавфли бўлган турлар – *Bitylenchus dubius*, *Rotylenchus goodeyi*, *Helicotylenchus erythrinae*, *H. multicinctus*, *Pratylenchus pratensis*, *P. macrophallus* ва *Ditylenchus dipsaci* ҳисобланади.

Хулосалар. 1. Тадқиқот натижасида Самарқанд вилояти шароитида картошка экини ва илдиз атрофи тупроғида 67 тур фитонематодалар аниқланди. Нематодаларнинг турлар таркиби бўйича Rhabditida (22 тур), Dorylaimida (14) ва Tylenchida (13) туркумлари вакиллари устунлик қилди. Aphelenchida (7) туркуми нисбатан кам, Mononchida (4), Chromadorida (2), Plectida (4) ва Enoplida (1) туркумларидан кам тур учраши аниқланди.

2. Экологик классификацияга кўра нематодалар турлар сонининг кўплиги бўйича параризобионтлар (19 тур) ва девисапробионтлар (19 тур) устунлик қилган бўлса, иккинчи ўринни касаллик келтириб чиқармайдиган фитогельминтлар (14 тур) эгаллади, учинчи ўринни эусапробионтлар (9 тур) кейинги ўринда ҳақиқий паразитлар (6 тур) ташкил этганлиги қайд этилди.

3. Ўрганилган ҳудудларда картошка экини илдиз атрофи тупроқларида илдиз, поя ва баргларга нисбатан нематодалар кўп учраши кузатилди. Фитонематодалар фаунасида маълум бир ҳудудга таълуқли бўлган турлар гуруҳлари ва ўрганилган ҳудудларнинг барчаси учун умумий бўлган турлар гуруҳлари аниқланди.

4. Қишлоқ хўжалик экинлари учун хавфли бўлган паразит нематодалардан – *Bitylenchus dubius*, *Rotylenchus goodeyi*, *Helicotylenchus erythrinae*, *H. multicinctus*, *Pratylenchus pratensis*, *P. macrophallus* ва *Ditylenchus dipsaci* турлари мавжудлиги аниқланди.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Зиновьева С.В., Чижов В.Н. Фитопаразитические нематоды России. – М.: КМК, 2012. – 386 с.
2. Кирьянова Е.С., Кралль Э.Л. Паразитические нематоды растений и меры борьбы с ними. - Ленинград: Наука, 1969. Т. 1. – 441 с.
3. Мавлянов О.М. Фитонематоды хлопковых агроценозов (вопросы таксономии, экологии, зоогеографии и меры борьбы): Автореф. дисс. ... док. биол. наук. –Ташкент, 1993. – 28 с.
4. Матвеева Е.М., Сушук А.А., Калинкина Д.С. Сообщества почвенных нематод агроценозоа с монокультурами (на примере Республики Каралея). // Труды. Карельского научного центра РАН № 2. 2015. – С. 16 -32.
5. Парамонов А.А. Основы фитогельминтологии. - Москва: Наука, 1962, – Т.1. – 480 с.

6. Ризаева С.М. Нематоды основных овощных культур и картофеля Северо-восточной зоны Узбекистана. Автореф. дисс. на соис. уч. степ. канд. биол. наук. Ташкент, 1984. 15 с.
7. Романенко Е.Н. Фауна почвенных нематод и почвенно-экологические закономерности их распространения.: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. – Москва, 2000. – 18 с.
8. Saidova Sh.O., Eshova H.S., Study of the pathogenic impact of nematode *Meloidogyne arenaria* Chitwood, 1949 on the tussie systems of the host plant. European science review, Premier Publishing s.r.o. Vienna. № 9-10. V-1. 2018 - P. 35-38.
9. Сидиков Ж.Т. Фитонематоды семейств Heteroderidae и Meloidogynidae различных ландшафтов Узбекистана и сопредельных районов (систематика, биология, экология и меры борьбы). Автореф. дисс. на соис. уч. степ. канд. биол. наук. Ташкент, 1993. 15 с.
10. Тулаганов А.Т. Гельминты растений Узбекистана и борьба с ними. – Ташкент: Фан, 1968, № 2, – С. 127-201.
11. Хуррамов А.Ш. Влияние абиотических факторов на динамику численности фитонематод пшеницы // Международный журнал по фундаментальным и прикладным вопросам паразитологии. Российский паразитологический журнал. Москва: 2018. Том. 12, -вып. 4. – С. 99-103.
12. Шестеперов А.А. Вертикальное распределение нематод в дерново-подзолистой среднесуглинистой почве на посевах красного клевера // Бюлл. ВИГИС. – М., 2011. – Вып. 26. – С. 99-105.
13. Eshova H.S. Nematodes of arid areas of Uzbekistan. European Journal of Biomedical and Pharmaceutical Sciences, 2016. Volume 3. Issue 12. P. 129-132.
14. Эшова Х.С., Жуманиёзова Д.К., Саидова Ш.О. Вертикальное распределение и сезонная динамика фитонематод хлопкового агроценоза в Бекабадском районе Ташкентской области // Научное обозрение. Биологические науки Россия, 2019. – №4 – С. 50-55.
15. Ilieva K.M. Niczenie glebowe Parku Skaryszewskiego w Warszawie – zagęszczenie i różnorodność zespółów w dwóch siedliskach // Studia Ecologiae et Bioethicae, – Warszawa: – № 13, – 2015, - Str. 119-133.
16. Juan E. Palomares-Rius, Escobar C., Cabrera J., Vovlas A. and Castillo P. Anatomical alterations in plant tissues induced by plant-parasitic nematodes // Frontiers in plant science. – 2017. V. 8. – P. 1-16.
17. Kasprzak K., Niedbała Wskaźniki biocenotyczne stosowane przy porządkowaniu i analizie danych w badaniach ilościowych // “Metody stosowane w zoologii gleby”, PWN, – Warszawa, – 1981, - Str. 397–408.
18. Perry R.N., Moens M.M. // Plant Nematology.Cabi. London UK. 2006. – 440 p.
19. <https://www.google.com/url>
20. <https://www.agro.uz>

УЎК: 593.171

ТОШКЕНТ ВИЛОЯТИ БАЛИҚЧИЛИК ХЎЖАЛИКЛАРИДА УЧРАЙДИГАН ИХТИОФТИРИОЗ КАСАЛЛИГИ ВА УНИ ОЛДИНИ ОЛИШ ЧОРА ТАДБИРЛАРИ

Ж.Н. Номонов, таянч докторант, ЎзВЧРДҚ, Балиқчилик ИТИ, Тошкент

А.Э. Кучбоев, б.ф.д., проф., ЎзР ФА Зоология институти, Тошкент

О.О. Амиров, PhD, ЎзР ФА Зоология институти, Тошкент

Аннотация. Ушбу мақолада Тошкент вилоятидаги сув ҳавзаларида полекултура усулида етиштирилаётган балиқларни *Ichthyophthirius multifiliis* билан зарарланиш даражаси ва ривожланишига ва касалликни олдини олиш бўйича тадбирлар берилган.

Калит сўзлар: Инфузория, ихтиофтириоз, *Ichthyophthirius multifiliis*, инвазия, экстенсивлик ва интенсивлик, вояга етган паразит даврида-трофонта.

Аннотация. В данной статье описаны масштабы и развитие заражения *Ichthyophthirius multifiliis* рыб, выращенных методом полекультуры в водоемах Ташкентской области, и даны рекомендации по профилактике заболевания.

Ключевые слова. Инфузория, ихтиофтириоз *Ichthyophthirius multifiliis*, экстенсивность инвазии, интенсивность инвазии, во взрослом периоде паразита – трофонты.

Abstract. This article describes the extent and development of *Ichthyophthirius multifiliis* infection of fish grown by poleculture method in water reservoirs of Tashkent region, and recommendations for preventing the disease are given.

Keywords. Infusoria, ichthyophthiriosis, *Ichthyophthirius multifiliis*, extensive invasion, intensive invasion, parasite in the adult period - trophontium.

Қириш. Мамлакатимиз аҳолисини сифатли озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган талаб ва эҳтиёжларини таъминлаш бугунги куннинг долзарб муаммоларидан бири ҳисобланади. Шу

муносабат билан озиқ-овқат махсулотлари қаторига балиқ махсулотларини ўрни ҳам сезиларли даражада юқоридир.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 13 январдаги ПҚ-83-сонли “Балиқчилик тармоғини янада ривожлантиришнинг кўшимча чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарори қабул қилиниши билан, мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳукукий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда маълум даражада хизмат қилади. Шунингдек балиқчилик хўжаликларида балиқ махсулдорлигини оширишга тўсқинлик қилиб келаётган қатор омиллар мавжуд. Булардан балиқларда учрайдиган инвазион касалликлар шундай омиллардан саналади ва балиқчилик хўжаликларида иқтисодий зарар етказиб келмоқда.

Бугунги кунда дунёда балиқ паразитар касалликлари бўйича кўплаб тадқиқотлар олиб борилмоқда. Катта аҳамиятга молик ишлар сифатида қўйидаги олимларни кўрсатиш мумкин. С.О. Османов [1], А.О.Уразбаев [2], F.P.Mayer [3], S.Ruider [4], P.R.Kinnunen [5], H.W.Dickerson [6] томонидан балиқлар учрайдиган ихтиофтириоз касаллиги ўрганилган

Тадқиқот ишининг мақсади: Тошкент вилояти балиқчилик хўжаликларида етиштирилаётган балиқ турларида учрайдиган ихтиофтириоз касаллигининг тарқалиши, ривожланиши ва зарарланиш кўрсаткичларини ўрганишдан мақсад қилиб олинган.

Тадқиқот материаллари 2021-2022 йиллар давомида Тошкент вилояти Қуйичирчиқ тумани Қўрғончи қишлоғида жойлашган “ТСТ Fish cluster” масъулияти чекланган жамиятида ихтиопаразитологик текширувлар олиб борилди. Тадқиқотлар натижасида зоғора (*Cyprinus carpio*) - 92 та, оқ дўнгпешона (*Hypophthalmichthys molitrix*) - 112 та ва оқ амур (*Stenopharyngodon idella*) – 51 таси, жами 255 таси текширилди. Балиқлар микроскоп остида кузатилди ва топилган инфузориялар 4% ли формалин эритмасида фиксация қилинди. Паразит турларини аниқлаш учун паразитологик адабиётлардан фойдаланилди [1,7].

Олинган натижалар. 2021 йил ёз мавсумида республиканинг кўпгина ҳудудларида сув танқислиги кузатилди, бу боқиш тиғизлигини ортиб кетишига ҳамда кислород танқислиги, сувнинг гидрокимёвий ҳолатининг ёмонлашишига, натижада балиқларда физиологик ҳолатнинг кескин ўзгариши ва иммунитет системасининг пасайишига олиб келган. Сув намуналарида азот миқдорини кўтарилиши ва кислороднинг пасайиши кузатилган. Натижада балиқларнинг касалликлар билан касалланишига олиб келган (сув ва окува сувларни текширишнинг стандарт усуллари АРНА 1995) [8]. 1-жадвалга қаранг.

1-жадвал

“ТСТ Fish cluster” МЧЖ нинг ховузидаги сувнинг анализи таҳлили

Аниқланган кўрсаткичлар	Балиқчилик учун технологик меъёрлар	“ТСТ Fish cluster” МЧЖ
Сувнинг ҳарорати(таҳлил вақтида)	8-35	21
pH	7-8	7.4
Кислород (O ₂), мг/л	5-6 мг/л дан кам бўлмаган	4.3
Аммонийазот (NH ₄), мг/л	1.0 мг/л гача	0.2
Аммиак (NH ₃), мг/л	Меъёр 0.01-0.07мг/л Рухсат этилган 0.1мг/л	0.2
Нитритлар (NO ₂), мг/л	Меъёр 0.2мг/л дан кўп бўлмаган Рухсат этилган 0.3мг/л	0.4
Минераллашув	Рухсат этилган кўрсаткич 0.3- 1.0 г/л	0.5

Тадқиқотлар натижасида оғирлиги 50 гр дан 1430 гр гача, ўртача узунлиги 6 см дан 33 см гача бўлган зоғара (*Cyprinus carpio*), оқ дўнгпешона (*Hypophthalmichthys molitrix*) ва оқ амур (*Stenopharyngodon idella*) турларидан кунига икки марта эрталаб 9:00 да, кечқурун - 16:00 овланди ва текшириш даврида балиқлар соғлиғи текширилди. Балиқларнинг шиллиқ қавати ва жабрасидан намуна олиниб текширилди (KERN ОБФ 131 микроскопи, Германия). юқумли ихтиофтириоз билан зарарланиш ҳолати аниқланди.

Тадқиқотлар натижасида, ушбу касалликни деярли барча турдаги чучук сув ҳавзаларида учрайдиган, танаси юмалоқ, диаметри 1 мм гача бўлган балиқ териси ва жабрасида локализация қиладиган Tetrachimenidas туркуми, Ophryoglenidae оиласига мансуб, *Ichthyophthirius multifiliis* (кирпикли инфузория) чақириши аниқланди. Тадқиқотлар касаллик кўзгатувчи организм фақат бир турга (*Ichthyophthirius multifiliis*) мансублигини кўрсатди [2,3,6].

Ichthyophthirius multifiliis тури учун цикли кўпайиш хос бўлиб, кўпайиш жараёнида унинг морфологияси ҳам ўзгаради. Балиқларда вояга етган паразит даврида-трофонта паразитлик қилади. Трофонтанинг танаси деярли юмалоқ ёки тухумсимон, олд тарафида унча катта бўлмаган оғиз бўшлиғи ва ҳалкуми бор. Бутун тана юзаси меридионал жойлашган киприкчалар билан қопланган, улар оғиз тешигида бирлашади. Танасининг ўртасида йўғон ярим ойсимон макронуклеос жойлашган, унинг ўйилган қисмида эса кўзга унча ташланмайдиган микронуклеос жойлашган. (1-расм) цитоплазмада битта қисқарувчи вакуоласи бор. Хўжайиннинг териси остида паразитлик қилиш даври, кўпайиш цистаси даври (тупрокдаги циста, ўсимликлардаги ёки сузиб юривчи буюмлардаги циста) ва сувда эркин суза оладиган дайди-инфузория даври. Хўжайин терисининг дерматоид бўртиқда (пустула) вояга етган паразитлар тушиб қолади, сувнинг тубига чўкади, ўсимликларга ёки бошқа нарсаларга ёпишиб олади, шилимшиқ суюқликка ўралади, куюқ циста ҳосил қилади. Цистанинг ичида кўп мартта бўлинади, натижада 1-2 мингта яқин инфузориялар (томитлар) чиқади, катталиги 40-70 x 18-24 мкм. Ҳароратга кўра, ёзда 6 - 8 соатдан 6 кунгача 5-30 °С да бўлинади. Оптимал ҳарорат 25-26 °С дир. Вояга етмаганлар паразит балиқдан ташқарида 16-22 °С ҳароратда инфекция юктириш қобилятини йўқотмасдан 3-4 кун яшайди [3].

Балиқ чавоқларда инвазиянинг интенсивлиги паст 23/1 (23 тадан биттасида) бир йиллик балиқларда эса бошқача ҳолат кузатилди (1-расм). Ўрганилган балиқларнинг 28 фоизида интенсивлик юқори бўлди (2-жадвал) Кучли инфекцияси 2022-йил 16 апрел куни 25 °С сув ҳароратида қайд этилди.

2-жадвал

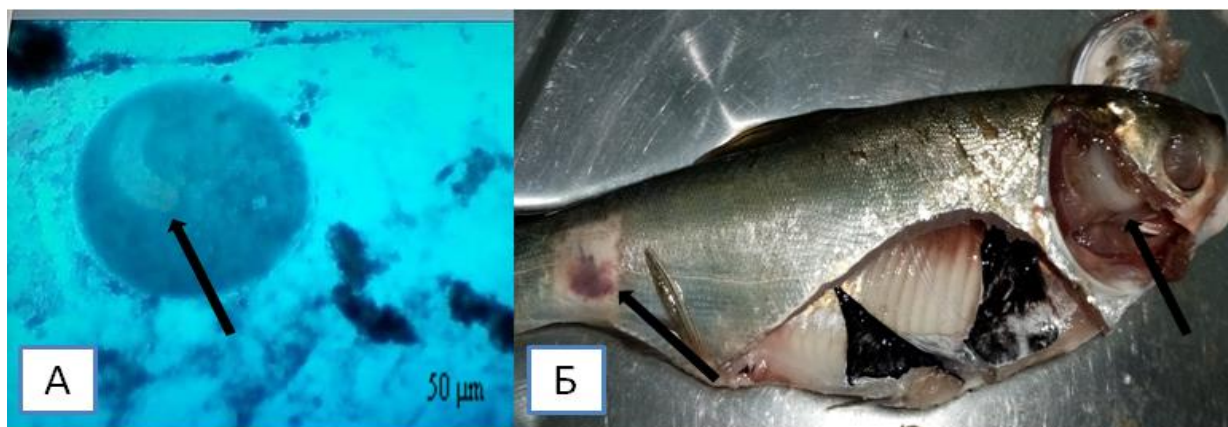
Тошкент вилояти суъний сув хавзаларидаги балиқ чавоқларининг ихтиофтироз билан зарарланиши

Балиқ чавоқлари турлари	Сув хавзалари			
	Тек. балиқ-лар сони	ИЭ		ИИ, нусха.
		зар. сони	%	
Зоғора балиқ <i>Cyprinus carpio</i>	92	4	4,3	1-4
Оқ дўнгпешона <i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	112	31	27,6	1-30
Оқ амур <i>Ctenopharyngodon idella</i>	51	2	3,9	1-2
Жами	255	37	35,8	3-36

ИЭ – Инвазия экстенсивлиги

ИИ – Инвазия интенсивлиги

Ихтиофтириоз тери ва жабраларга кириб эпителий қопламини парчалайди, яллиғланишга олиб келади, баъзи ҳолларда бактерия микрофлорасининг бузилишига сабаб бўлади. Кейин трофонтлар тўқима қаватигача боради ва ундан озуқа моддаларни шимиб олади, ҳаёт учун муҳим бўлган маҳсулотлар билан бирлашиб салбий таъсир кўрсатади. Охирги босқичда жабра ва терининг оғир касалланишига олиб келади, газлар алмашинуви бузилиши натижасида кислород етмайди ва балиқлар асфиксиядан ҳалок бўлади [5].



1-расм. (А) Карп балиқларидан олинган ихтиофтириоз етук трофонтдаги шакли макронеклиус кўрсатилган (Б) Оқ дўнгпешона балиғида учрайдиган ихтиофтириоз, иккиламчи касаллик сапролегниозни ҳосил бўлиши

Касалликнинг бошланғич босқичларида балиқларда ҳеч қандай ўзгариш кузатилмади. Оғирлашган сари балиқлар ҳавотирли ҳаракатлар қила бошлади, паст қисмдан сувнинг юқори

қисмига кўтарилиб олди, айланасига сузишни бошлади, кейин сув тубига тушиб кетди. Кучли зарарланган балиқлар кейинчалик ўзининг фаоллигини йўқотди, ҳовузлар қирғоғига чиқиб қолди ва ташқи таъсирларни деярли сезмайдиган бўлиб қолди. Сувнинг ҳаво алмашинадиган жойида тўпланиб олди.

Трофонтлар тана терисининг ҳар хил қисмида, жабраларда, сузгичларда кулранг-оқиш тусдаги дермоид тугунчаларни кўриш мумкин. Ташқи кўринишидан балиқ устига худди манний ёрмаси сепилгандек кўринди. Балиқлар озиқланмай қўйди, бази бир балиқлар ёриб ичаклари текшириб кўрилганида озиқ қолдиқларининг йўқлиги кузатилди (1-расм).

Балиқ популяцияларидаги эпидемия жуда тез тарқайди бу эса оммавий ўлимга олиб келади ва сезиларли иқтисодий йўқотишларга олиб келади. А.Р. Шчупаков (1952) маълумотида кўра, Ихтиофтириоз билан курашишда ва олдини олишда, тавсия этиладиган дастлабки қрши кураш чораси инкубациядан олдин саралаб олинган эркак ва урғочи балиқларни нисбатан тез оқаётган сувда сақлаш, бу эса паразитнинг систаларини ювади ва инкубация даврида чавақларга юқиш имкониятини йўқотади А.Р. Киннунен (2005) га кўра турли ёшдаги балиқларни алоҳида сақлаш ва этиштириш; қишқи ҳовузлардан яйлов ҳовузларига олишда банитирофкадан ўтказишни тўғри ташкил этиш ва уларни паразитларга қарши ванналар орқали ўтказиш Бундай ванналар учун 0,7% ёки 1 % натрий хлорид эритмаси ишлатилади [5].

Тадқиқотимиз натижасида балиқни яшил малахит эритмасида ҳовузлар ва қафасларда амалга оширилди. 1 м³ тоза ҳовуз суви учун 0,05 г яшил малахит олинди. ва сувни кириш қисмига сепилди, шунда у бутун ҳовуз бўйлаб тенг тақсимланади. Балиқлар 4-5 соат давомида яшил малахит эритмасида бўлиши керак. Ҳовуз лойли, лойқа сув билан ботқоқ бўлса, яшил малахит концентрациясини 0.5 гр м³ га ошириш керак.

Яшил малахит Ихтиофтириоз билан курашиш учун самарали восита ҳисобланади. Қишда икки марта ишлов самарали натижа беради (0,15 мг яшил малахит 1 м³ сув ҳисобида) тадқиқотлар шуни кўрсатдики, сув ҳарорати 4-5 °С балиқ эпителий остидан олинган ихтиофтириозни киз ҳужайралар ҳосил қилишга 78 % йўқ бўлишига эришилди.

Сўндирилган оҳакдан фойдаланганимизда сувдаги рН кўрсаткичи 8,3-8,5 кўтарилгани маълум бўлди. (Ebro pH-meter 830 Германия) ишқорий муҳитда эса ихтиофтириозни nobуд бўлгани аниқланди. Шунинг учун сувнинг барқарор ўзгаришсиз ишқорийлигини сақлаб қолиш учун вегетация даврида оҳакни кичик дозаларда (гектарига 25 кг) бир неча марта қўллаш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Фойдаланишдан олдин рН кўрсаткичларини инобатга олган ҳолда қўллаш зарур.

Сув ҳавзаларида бегона ўтлар билан қопланган ва бегона балиқлар доимий инфекция манбаи ҳисобланади. Уларни йўқ қилиш ушбу касалликнинг олдини олишда самарали усул ҳисобланади.

Хулоса: Юқорида келтирилган маълумотларга асосланган ҳолатда ихтиофтириоз тери ва жабраларга кириб эпителий қопламини парчалайди, яллиғланишга олиб келади, баъзи ҳолларда бактерия микрофлорасининг бузилишига сабаб бўлади ва иккиламчи касаллик сапролегниозни ҳосил бўлиши кузатилди. Кучли зарарланган балиқлар ўзининг фаоллигини йўқотди, ҳовузлар қирғоғига чиқиб қолди ва ташқи таъсирларни деярли сезмайдиган бўлиб қолди, шунинг учун сувнинг барқарор ўзгаришсиз ишқорийлигини сақлаб қолиш учун вегетация даврида оҳакни кичик дозаларда (гектарига 25 кг) бир неча марта қўллаш яхши натижа берди. Тадқиқотимиз натижасида балиқни яшил малахит эритмасида ҳовузлар ва қафасларда амалга оширилганда сувни кириш қисмига сепилди, шунда у бутун ҳовуз бўйлаб тенг тақсимланди.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. С. О. Османов Паразиты рыб Узбекистана. – Ташкент: Фан, 1971. -448-450
2. Уразбаев. О.А 1971. Инфузории урцеоларииды рыб в прудах Каракалпакии, —г Вест. Каракалпакск. филиала АН УзССР, 2 : 47—51.
3. Mayer, F. P. 1974. Parasites of freshwater fish; II Protozoa 3. Ichthyophthirius multifiliis. U.S. Fish and Wildlife Service Publ..
4. Ruider, S., G. Schmahl, H. Mehlhorn, H. Schmidt, and G. Ritter. 1997. Effects of different malachite green derivatives and metabolites on the fish ectoparasite, Ichthyophthirius multifiliis, Fouquet 1876 (Hymenostom-atida, Ciliophora). European Journal of Protistology 33 (4):375–88

5. Kinnunen, P. R., M. Rahkonen, A. L. M. Keränen, L. R. Suomalainen, H. Mykrä, and E. T. Valtonen. 2005. Treatment of ichthyophthiriasis 64:69–76.
6. Dickerson, H. W. 2006. Ichthyophthirius multifiliis and Cryptocaryon irritans (Phylum Ciliophora). In Fish diseases and disorders. Protozoan and metazoan infections, ed. 116–53. Wallingford, UK: CAB International
7. Байер О.Н., Мусселиус В.А., Николаева В.М., Стрелков Ю.А. Ихтиопатология. –М.:Пищевая промышленность, 1977. –С.225-229.
8. APHA (1995) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 19th Edition, American Public Health Association Inc., New

УДК 581.5.553

ГРЕБЕНЩИКОВО-ТУРАНГОВАЯ АССОЦИАЦИЯ В ТУГАЯХ АМУДАРЬИ (УЗБЕКИСТАН)

Н.К. Рахимова, к.б.н., с.н.с., Институт ботаники АН РУз, Ташкент
Х.Ф. Шомуродов, д.б.н., в.н.с., Институт ботаники АН РУз, Ташкент
В.К. Шарипова, к.б.н., с.н.с., Институт ботаники АН РУз, Ташкент
Ф.И. Полвонов, м.н.с., Институт ботаники АН РУз, Ташкент

Annotatsiya. Maqolada iqlim o'zgarishi bilan bog'liq holda Amudaryoning (O'zbekiston Respublikasi) "Baday-To'qay" tabiat qo'riqxonasida tavsiflangan *Populus euphratica* va *P. pruinosa* dominantligidagi yulg'unli-turang'ilzor assotsiatsiyasining qisqacha tavsifi berilgan. Tadqiqotlar natijasida hududning floristik va fitotsenotik xilma-xilligi o'rganildi. Tavsiflangan assotsiatsiya o'simlik qoplamida kamroq turlarga ega bo'ldi.

Kalit so'zlar: to'qay, *Populus euphratica*, *P. pruinosa*, *Tamarix hispida* formatsiya, assotsiatsiya, o'simlik qoplami.

Аннотация. В статье приводится краткая характеристика гребенщиково-туранговой ассоциации с доминированием *Populus euphratica* и *P. pruinosa*, описанной в природном заповеднике «Бадай-Тугай» реки Амударьи (республика Узбекистан), в связи с климатическими изменениями. В результате проведенных исследований изучено флористическое и фитоценотическое разнообразие района. Описанная ассоциация имела меньшее количество видов в растительном покрове.

Ключевые слова: тугай, *Populus euphratica*, *P. pruinosa*, *Tamarix hispida* формация, ассоциация, растительный покров.

Abstract. The article provides a brief description of the *Tamarix* + *Populus* association with the dominance of *Populus euphratica* and *P. pruinosa* described in the «Badai-Tugay» nature reserve of the Amudarya River (Republic of Uzbekistan), in connection with climate change. As a result of the research, the floristic and phytocenotic diversity of the region was studied. The described association had a smaller number of species in the vegetation cover.

Key words: tugay, *Populus euphratica*, *P. pruinosa*, *Tamarix hispida* formation, association, vegetation cover.

Тугаи – это пустынные пойменные леса, распространенные в Средней и Центральной Азии. Встречаются в долинах рек – по берегам, островам, на низменных террасах. Типичные тугаи произрастают узкой лентой, перемежаясь с лугами и зарослями травянистой растительности (Бахиев и др. 1994). Основными эдификаторами их являются *Populus euphratica*, *P. pruinosa*, *Elaeagnus angustifolia*, *Salix songarica*, *Tamarix ramosissima*, *T. hispida*, *Halimodendron halodendron*, *Phragmites australis*, *Calamagrostis dubia*, *Elytrigia repens*. По данным Ж.В. Кузьмина и С.Е. Трешкина [1], тугайные леса повсеместно находятся в очень плохом состоянии, поскольку испытывают постоянное антропогенное воздействие регионального и локального характера. Основной причиной деградации тугайных экосистем в настоящее время следует считать засоление почв, которое вызывается зарегулированием стока рек. Основная часть (до 95% площади) современных тугаев относится к деградированным экосистемам, которые характеризуются упрощенной структурой сообществ, пониженным видовым разнообразием, слабыми разнородными изменениями состава сообществ и пониженной продуктивностью.

По данным С.Е. Трешкина [2], изменение климата наряду с антропогенным зарегулированием стока также является основной причиной повсеместной деградации реликтовых тугайных экосистем Средней Азии, поскольку основные тенденции климатических изменений (аридное потепление, т.е. повышение температур и сокращение осадков в теплое полугодие, летом и осенью, а также удлинение теплого периода) способствуют возрастанию иссушения пойменных и дельтовых территорий в вегетационный период. Естественная динамика тугайных экосистем нарушена в результате антропогенных преобразований прямого (вырубки, поправа, пожары) и косвенного (зарегулирование стока рек) характера; общее направление динамического процесса резко сдвинуто в сторону – галофитизации иссушения; повсеместно наблюдается утрата типичных (условно коренных) тугайных древесно-кустарниковых сообществ, исчезают не только группы ассоциаций, но и полностью отдельные формации тугайной растительности; происходит замена древесно-кустарниковых тугаев различными вариантами травяных и галофитных сообществ, ранее не имевших большого распространения. Основная часть (до 95% площади) современных тугаев относится к деградированным экосистемам, которые характеризуются упрощенной структурой сообществ, пониженным видовым разнообразием, слабыми разногодичными изменениями состава сообществ и пониженной продуктивностью. Антропогенное воздействие в тугайных лесах, связанное с зарегулированием стока рек, вырубкой или перевыпасом приводит к деградации аллювиальных тугайных почв и, как правило, к образованию на их месте солончаков луговых, типичных или остаточных средней и сильной степени засоления.

Исходя из выше изложенного, целью исследования являлась изучение современного состояния гребеншиково-туранговой ассоциации тугаев Амударьи (Узбекистан) наряду с другими ассоциациями. В ходе экспедиций, организованных в течение 2022 г. сотрудниками лаборатории Геоботаники Института ботаники АН РУз проводились полевые исследования на природном заповеднике «Бадай-Тугай».

Природный заповедник «Бадай-Тугай» расположен на берегах реки Амударья в Узбекистане. Он был основан в 1971 году на площади 6462 га и является единственным природным заповедником в республике Каракалпакстан. Особое место среди охраняемых животных занимает Бухарский олень или хангул. Климат резко-континентальный и сухой, так как территория расположена вдали от океана. Зима суровая. Абсолютный минимум достигает -33-34 градусов, а лето жаркое и сухое. Самый теплый месяц – июль, средняя температура которого равна +27+28°C. Абсолютный максимум +40+41°C. Преобладает северо-восточный ветер. В течение года выпадает 70-90 мм осадков [3].

В ходе исследования использованы следующие методы: геоботанические описания сделаны во всех ассоциациях, где изучали ландшафтно-экологические подходы видов, по общепринятой методике [4]. Проводилось фотографирование видов растений и изученных ассоциаций в природе с помощью цифрового фотоаппарата (*Nikon D7500, Nikon D80*).

Гребеншиково-туранговая ассоциация выделена нами на 8 участках (№ 8, 10, 14, 24, 27, 39, 45, 62) (рис.). Ниже дается краткая характеристика данных участков.

Участок № 8 описан на острове Бадай-Тугайского заповедника (географические координаты: 42°00'01" 60°30'08"). Почва – суглинистый солончак. В древесном ярусе отмечено: *Populus euphratica* с обилием 15% и *P. pruinosa* с обилием 10%. Из кустарников встречается *Tamarix hispida* и *Halostachys belangeriana*. Из многолетних трав единично зарегистрированы: *Phragmites australis*, *Alhagi pseudalhagi*, *Aeluropus littoralis* и лиана *Cynanchum sibiricum*. Общее проективное покрытие (ОПП) – 35%. На территории наблюдается выпас и вырубка деревьев.

Участок № 10 описан тоже на острове Бадай-тугайского заповедника (географические координаты: 41°97'48" 60°37'92"). Почва – суглинистая. Флористический состав бедный, состоит из 5 видов: *Populus euphratica* с обилием 10%, *P. pruinosa* с обилием 35%. *Tamarix hispida* 5%. Единично встречаются кусты *Phragmites australis* и *Erianthus ravennae*. На данной территории тоже наблюдается выпас и вырубка деревьев. ОПП – 50%.

Участок № 14 находится 2 км к ЮВ от киш. Саримай (тугаи Амударьи). Географические координаты: 41°03'81" 62°96'84". Почва – суглинистая, такыровидная. Основной фон создает *Populus euphratica*, за счет нее при обилии 50% растительный покров густой, но флористический состав очень бедный, состоит из 4-х видов. *Tamarix ramosissima* с обилием 8% создает второй ярус, имея высоту 1,5 м. Среди кустов гребенщика можно увидеть *Phragmites australis* и одиночно встречается *Cynanchum sibiricum*. ОПП – 60%.

Участок № 24 описан по левому борту правобережного Туямуйинского канала (тугаи Амударьи). Географические координаты: 41°27'57" 61°29'50". Почва – пухлый солончак. Средневозрастные особи *Populus pruinosa* находятся в угнетенном состоянии и при обилии 30% создают верхний ярус. *Tamarix hispida* с обилием 20% достигает высоты до 1 м. На нижнем ярусе единично отмечены: *Glycyrrhiza glabra*, *Aeluropus littoralis* и *Alhagi pseudalhagi*. ОПП – 50%.

Участок № 27 отмечен на Бадай-Тугайском заповеднике (географические координаты: 41°97'57" 60°39'54"). Почва – супесчаная. Растительный покров находится в угнетенном состоянии. На описываемой территории отмечены: *Populus euphratica* с обилием 15%, *P. pruinosa* с обилием 5%. *Tamarix hispida* покрывает 10% поверхности участка. Значительно участвует *Halimodendron halodendron*. Травянистая растительность участка разрежена, единично встречается *Phragmites australis*. ОПП – 30%.

Участок № 39 описан на острове Бадай-Тугайского заповедника (географические координаты: 41°99'92" 60°30'39"). Почва – супесчаная. Флористический состав очень бедный, состоит из 4-х видов. К первому ярусу относится *Populus pruinosa* высотой 8-10 м (толщина стволов в среднем около 25-35 см). Кустарниковый ярус образует *Tamarix hispida*, высота которого до 1,5 м. В нижнем ярусе произрастают *Glycyrrhiza glabra* и *Aeluropus littoralis*. ОПП – 55%.

Участок № 45 описан на заповеднике «Бадай-Тугай» (географические координаты: 41°97'54" 60°38'04"). Почва – супесчаная. Древесный ярус составляют *P. pruinosa* при его 30% участии и *P. euphratica* (5%), высота которого до 12 м. Кустарниковый ярус образует *Tamarix hispida* при 30% участии, а также единично встречаются кусты *Halimodendron halodendron*. Травяной ярус представляют многолетние травы *Phragmites australis*, *Aeluropus littoralis*, *Leymus multicaulis* и лиана *Cynanchum sibiricum*. ОПП – 65%.



А



Б



В



Г



Д

Е

Рис. Гребеншиково-туранговая ассоциация: А-участок № 8; Б-участок № 10; В-участок № 39; Г-участок № 45. Д-вырубка дерева; Е-выпас скота.

Участок № 62 находится на буферной зоне Нижне-Амударьинско биосферном резервате. Географические координаты: 42°28'34" 60°01'56". Почва – суглинистая. На данной территории наблюдается залежи (ранее использовавшиеся как пашня). Верхний ярус образуют *P. euphratica* при 20% участии. Второй ярус образует *Tamarix hispida* при 15% участии. Нижний ярус представляют многолетние травы *Zygophyllum oxianum* при 3% участии, *Dodartia orientalis* – 2%, встречаются и единичные экземпляры *Phragmites australis*, *Alhagi canescens*, *Climacoptera lanata*, *Cynanchum sibiricum*. ОПП – 40%.

Таким образом, растительность находится в активном сукцессионном процессе, состояние изученных ассоциаций в большинстве случаев угнетённое, наблюдается нестабильный характер флоры заповедника. Заповедник представляет собой маловидовые сообщества с минимальным участием в их составе видов однолетних трав, практически с полным отсутствием полукустарников и кустарничков. В связи с нарушением структурно-функциональной организации, общей деградации, упрощения и обеднения флористического состава, смены растительных сообществ и ксерофитизации в изученных участках, происходят значительные изменения. Усиление изменения климата на тугаях проявляется снижением видового разнообразия растений и общим проективным покрытием травостоя.

Работа выполнена в рамках фундаментального проекта № Ф-ФА-2021-450 на тему «История формирования и современная тенденция развития тугайной растительности Узбекистана на фоне глобального изменения в гидроклиматических условиях и антропогенной трансформации».

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Кузьмина Ж.В., Трешкин С.Е. Тугай и возможности их восстановления в современный период. Аридные экосистемы. – Том 18, № 3(52). 2012. – 44-59 с.
2. Трешкин С.Е. Деградация тугаев Средней Азии и возможности их восстановлении // Автореф. дисс. докт. сель. наук. – Волгоград, 2011. 45 с.
3. https://www.orexca.com/rus/uzbekistan/nature/baday_tugay.htm
4. Методические указания по геоботаническому обследованию естественных кормовых угодий Узбекистана. – Ташкент: ин-т Узгипрозем, 1980. – 170 с.

УЎК 632.7:635.9

ЎЗБЕКИСТОН ТАРИХИЙ ЁДГОРЛИКЛАРИ ДОМИНАНТ ЗАРАРКУНАНДА ҲАШАРОТЛАРИ (ISOPTERA, ANACANTHOTERMES; COLEOPTERA, HYLOTRUPES)

Ф.Ш. Рузиматова, таянч докторант, Урганч давлат университети, Урганч
Т.И. Жугинисов, доцент, Қорақалпоқ давлат университети, Нукус
Б.Р. Калилаева, эркин тадқиқотчи, Қорақалпоқ давлат университети, Нукус
Г.М. Айтниязова, эркин тадқиқотчи, Қорақалпоқ давлат университети, Нукус

Аннотация. Ушбу мақолада Ўзбекистон тарихий ёдгорликлари жиддий зарарқунанда ҳашаротлари Isoptera (Brullé, 1832) туркуми Anacanthotermes (Jacobs, 1904) ва Coleoptera

(Linnaeus, 1758), *Hylotrupes* (Audinet-Serville, 1834) авлодининг вакиллари ўрганилган. Бу ўринда, зараркундаларнинг янги ўринларда тарқалиши, таксономик бирлиги, зарари ва замонавий профилактик чора-тадбирларнинг олиб борилиши зарурлиги айtilган.

Калит сўзлар: *Isoptera*, *Coleoptera*, авлод, турлар, термитлар, қўнғизлар, ҳудуди, профилактик чора-тадбирлар.

Аннотация. В данной статье изучены представители родов *Anacanthotermes* (Jacobs, 1904) отряда *Isoptera* (Brullé, 1832) и *Hylotrupes* (Audinet-Serville, 1834), *Coleoptera* (Linnaeus, 1758) из исторических памятников Узбекистана. В ней говорится о распространении вредителей на новых местах, таксономическом единстве, вредоносность и необходимости проведения современных профилактических мероприятий.

Ключевые слова: *Isoptera*, *Coleoptera*, род, видов, термиты, жуки, территория, профилактических мероприятий.

Abstract. This article studies representatives of the genera *Anacanthotermes* (Jacobs, 1904) of the order *Isoptera* (Brullé, 1832) and *Hylotrupes* (Audinet-Serville, 1834), *Coleoptera* (Linnaeus, 1758) from historical monuments of Uzbekistan. It talks about the spread of pests in new places, taxonomic unity, harmfulness and the need for modern preventive measures.

Key words: *Isoptera*, *Coleoptera*, genus, species, termites, beetles, territory, preventive measures.

Кириш. Ўзбекистон республикаси тарихий ёдгорликлари умумий 5 мингдан ортиқ деб қайд этилиб, шундан Юнеско ҳисобига 1153 (2019 й.) киргизилган ва бугунги кунда археологик изланишлар давомийлиги таъминланмоқда [4]. Аммо, ташқи муҳит омиллари ва инсоният цивилизациясининг ривожланиши туфайли ўрганилган тарихий бино, буюмларга зараркунанда ҳашаротларнинг салбий таъсири, уларнинг жиддий шикастланишига олиб келмоқда.

Дунё урбанизациясининг ривожланиши энтомофауна вакиллариининг ортишига ва уларнинг антропоген ўзлаштирилган ҳудудларга, яъни тарихий ёдгорликларга мослашиши ҳамда зарар кўламининг ошишишига олиб келмоқда. Бунда, зараркунанда ҳашаротлар сонининг ортиши тарихий ёғоч-қурилиш материалларидан ясалган барча буюм, иншоотларга жиддий талофат етказмоқда. Шунингдек, зараркунанда ҳашаротлар табиий ва антропоген-трансформацияланган ўзлаштирилган муҳит шароитларига ўта кўниқувчанлиги, кўпайиш интенсивлигининг юқорилиги, заҳарли кимёвий моддаларга мослашувчанлиги уларнинг тарихий-маданий объектлар, аҳоли масканларига бўлган жиддий зарарли таъсири сезиларли даражада кузатилмоқда. Айниқса, Ўзбекистоннинг антропоген-трансформацияланган урбанлашган ҳудудларида кенг тарқалган зараркунанда ҳашаротларнинг *Isoptera* (Brullé, 1832) туркуми *Anacanthotermes* ва *Coleoptera* (Linnaeus, 1758), *Hylotrupes* (Audinet-Serville, 1834) авлоди вакиллари тарихий ёдгорликларда узоқ сақланган ёғоч материалларини қипиқ ҳолигача келтириб, бинонинг барча ёғоч қисмлари, қадимий бутлар, мебел ва музей экспонатлари учун ўта хавфли ҳисобланади [1].

Таъкидлаш лозимки, Ўзбекистон шароитида *Isoptera* (Brullé, 1832) туркуми *Anacanthotermes* (Jacobs, 1904) авлодига мансуб термитларининг 2 тури туркистон термити - *Anacanthotermes turkestanicus*, катта Каспий орти термити - *Anacanthotermes ahngerianus* бугунги кунда жиддий зараркунандалик хусусиятлари билан маълум. Термитлар жуда юқори ривожланувчи ва гуруҳ бўлиб ҳаёт кечирувчи зараркундалар ҳисобланади. Зараркунанданинг мониторинг даражаси республикада кенг тарқалганлиги билан бошқа ҳашаротлардан ажралиб туради, яъни Қорақалпоғистон шароитида 14 ва Хоразм вилоятида 57 тарихий ёдгорликлар жиддий зарарланган аниқланган. Шунингдек, кейинги вақтлари *Anacanthotermes* (Jacobs, 1904) авлодига мансуб термитлар сабабли табиий экотизимда тўқайзорларда тирик дарахтларнинг ва полиз ўнимларининг ҳам зарарланиши кузатилган.

Ўзбекистон шароитида тарихий ёдгорликларда шу кунгача фақат *Anacanthotermes* (Jacobs, 1904) авлодига мансуб термитлари ҳақида айtilган, аммо сўнги вақтлари *Coleoptera* (Linnaeus, 1758), *Hylotrupes* (Audinet-Serville, 1834) авлоди вакиллариининг ҳам

зараркундалик хусусиятлари кайд этилган [2; 3], шунингдек, таъкидлаш лозимки зараркундаларнинг турлари тўлиқ ўрганилмаган.

Hylotrupes (Audinet-Serville, 1834) авлоди қора уй мўйловдор қўнғизи - *Hylotrupes bajulus* (Linnaeus, 1758) худди термитлар каби ривожланиши учун қулай бўлган табиий экотизимлар, антропоген-трансформацияланган урбанлашган худудлар жумладан, тўқай ландшафтларида, аҳоли уйларида, стратегик объектларда, тарихий-маданий объектларда кўп томонли салбий таъсирларини келтириб чиқариши аниқланган. Шунга кўра илмий тадқиқот ишимизда *Anacanthotermes* (Jacobs, 1904) авлодига мансуб термитларининг янги ўринларда учрашини ва тарихий ёдгорликларда *Hylotrupes* (Audinet-Serville, 1834) авлоди қўнғизларининг зарари, таксономик тур бирликларини ўрганишни эътиборга олдик.

Тадқиқот материаллари ва усуллари

Тадқиқот материаллари сифатида Isoptera (Brullé, 1832) туркуми *Anacanthotermes* (Jacobs, 1904) авлодига мансуб термитларининг 2 тури туркистон термити - *Anacanthotermes turkestanicus*, катта Каспий орти термити - *Anacanthotermes ahngerianus* ва Coleoptera (Linnaeus, 1758), *Hylotrupes* (Audinet-Serville, 1834) авлоди қора уй мўйловдор қўнғизи - *Hylotrupes bajulus* (Linnaeus, 1758) хашаротлари ва уларнинг зарари, тарқалган тарихий ёдгорликлар стационар объектлар сифатида олинди.

Тадқиқот ишлари 2020-2022 йиллар давомида Қорақалпоғистон Республикаси маданий мерос объектларини сақлаш ва улардан фойдаланиш Давлат инспекцияси Беруний тумани Султан Увоис бобо зиёратгоҳи, Кегайли т. Ичан қалъада ва Хоразм вилояти Хива шаҳри 57 тарихий ёдгорликларида, асосан Паҳловон Маҳмуд, Жума масжидида кузатув ишлари олиб борилди. Материалларни йиғиш ишларида, бу ўринда қора уй мўйловдор қўнғизи - *Hylotrupes bajulus* (Linnaeus, 1758) йиғишда тарихий ёдгорликларда ёғоч устунларга елим плёнкалар ўраш орқали ва кечаси Барбера усулида амалга оширилди. *Anacanthotermes* (Jacobs, 1904) авлодига мансуб термитлари йиғишда лой сувоқ қилинган ёғоч устунлар аниқланилиб сувоқларни кўчириш орқали асосан ишчи термит табакалари аниқланилди.

1-жадвал

Тарихий ёдгорликларда доминант тур зараркундалар хашаротларнинг йил фасллари бўйича учраши (фенологик календар)

№	Тарихий ёдгорликлар	Хашарот номлари	Йил фасллар ва ойлари											
			Баҳор			Ёз			Куз			Қиш		
			1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	Султан Увоис бобо зиёратгоҳи	<i>A. turkestanicus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		<i>A. ahngerianus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		<i>H. bajulus</i>	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-
2	Кегайли т. Ичан қалъа	<i>A. turkestanicus</i>	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-
		<i>A. ahngerianus</i>	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-
		<i>H. bajulus</i>	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-
3	Хива ш. Паҳловон Маҳмуд зиёратгоҳи	<i>A. turkestanicus</i>	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
		<i>A. ahngerianus</i>	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
		<i>H. bajulus</i>	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-
4	Хива ш. Жума масжиди	<i>A. turkestanicus</i>	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
		<i>A. ahngerianus</i>	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
		<i>H. bajulus</i>	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-

Изох: Йил фаслларидаги 1, 2, 3 рақамли белгилари ойларни (январь, февраль, март, апрель, май, июнь, июль, август, сентябрь, октябрь, ноябрь, декабрь) билдиради

Олинган натижалар

Умуман олганда кўзланган мақсадда - зараркундаларнинг тур таркибини ўрганиш, тарқалиши ва зарарлаш даврларини солиштирмалли усулида (фенологик календар) аниқлаш ишлари амалга оширилди (1-жадвал).

Тадқиқот натижаларида тарихий ёдгорликлар Султан Увоис бобо зиёратгоҳи, Кегайли тумани Ичан қалъа, Хива ш. Паҳловон Маҳмуд зиёратгоҳи, Жума масжидида доминант *Anacanthotermes* (Jacobs, 1904) авлодига мансуб термитларининг 2 тури туркистон термити - *Anacanthotermes turkestanicus*, катта Каспий орти термити - *Anacanthotermes ahngerianus* ва *Hylotrupes* (Audinet-Serville, 1834) авлоди қора уй мўйловдор қўнғизи - *Hylotrupes bajulus* (Linnaeus, 1758) зараркундалар турларининг йил фасллари бўйича учраши (фенологик

календари) Султан Увоис бобо зиёратгоҳида термитлар бошқа ёдгорликларга солиштирганда йилнинг барча фаслларида учрагани маълум бўлди. *Hylotrupes bajulus* кўнғизи барча зиёратгоҳларда бир хил учраши аниқланилди.

Хулоса қилиб айтганимизда зараркундаларнинг тарихий ёдгорликларда фасллар бўйича учраши яъни зарарлаш хусусиятларини ўрганиш орқали уларга қарши курашишнинг такомиллаштирилган комплекс профилактик чора-тадбирларини ишлаб чиқиш илмий-амалий тамондан муҳим аҳамият касб этади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Азимов Д.А., Холматов Б.Р., Абдуллаев И.И., Мирзаева Г.С., Рустамов Қ.Ж. Экология термитов рода *Apacanthotermes*. Изд. “Фан” Академии наук Республики Узбекистан. –Ташкент, 2019. -255 с.
2. Жугинисов Т.И. Жанубий Оролбўйи ксилофаг - ҳашаротлари.: Докторлик дисс.....автореферати. - Нукус, 2021. - 61 б.
3. Мирзаева Г.С. Ўзбекистон урбанлашган ҳудудлар ксилофаг – ҳашаротлари.: Докторлик дисс.....автореферати. - Тошкент, 2021. - 64 б.
4. <https://ru.wikipedia.org/>

УДК 581.5 (575.13)

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ БИЮРГУНОВО -ТАСБИЮРГУНОВО-БЕЛОЗЕМЕЛЬНОПОЛЫННОЙ ПАСТБИЩНОЙ РАЗНОСТИ (*ARTEMISIA TERRAE-ALBAE*, *NANOPHYTON ERINACEUM*, *ANABASIS SALSA*) КАРАКАЛПАКСКОГО УСТЮРТА

У.Ш. Саитжанова, м.н.с., Институт ботаники АН РУз, Ташкент
Х.Ф. Шомуродов, проф. д.б.н., Институт ботаники АН РУз, Ташкент

Аннотация. Ушбу мақолада оқ шувоқли-биюргунзор типига кирувчи биюргунли-тасбиюргунли-оқ шувоқзор яйлов ҳилининг (ЯХ) ҳозирги ҳолати келтирилган. Таърифланган яйлов типини Қорақалпоқ Устюртининг Марказий қисмида кенг тарқалган. Тақирсимон тупроқларда биюргунзор (*Anabasis salsa*) аралаши, шуртоб кучли гипслашган тупроқларда тарқалган биюргунли-тасбиюргунли-оқшувоқзор (*Artemisia terrae-albae*, *Nanophyton erinaceum*, *Anabasis salsa*) яйлов ҳили Қўнғирот туманида жойлашган, географик нуқталар: Оқбулоқ, Қўбла-Устюрт, Ажибай. Қопланиш даражаси 11 % ни ташкил қилади.

Калит сўзлар: Устюрт, яйлов ҳили, қопланиш даражаси, қўрғоқчил ҳудуд, ҳосилдорлик.

Аннотация. В статье представлено современное состояние биюргуново-тасбиюргуново-белоземельнопопынной пастбищной разности (ПР), входящей в состав белоземельнопопынно-биюргунового типа пастбищ. Описываемый тип пастбища распространен в центральной части Каракалпакского Устюрта. Биюргуново-тасбиюргуново-белоземельнопопынная (*Artemisia terrae-albae*, *Nanophyton erinaceum*, *Anabasis salsa*) на солонцеватых высокогипсованных почвах, с биюргуновыми (*Anabasis salsa*) на такырах расположена в Кунградском районе, географические пункты: урочище Акбулак, посёлок Кубла-Устюрт, Ажибай. Общее проективное покрытие ПР составляет 11 %.

Ключевые слова: Устюрт, пастбищная разность, проективное покрытие, аридный регион, урожайность.

Abstract. The article presents the current state of the *Artemisia terrae-albae*, *Nanophyton erinaceum*, *Anabasis salsa* pasture difference (PR), which is part of the *Artemisia terrae-albae*, *Anabasis salsa* type of pastures. The described type of pasture is common in the central part of the Karakalpak Ustyurt. *Artemisia terrae-albae*, *Nanophyton erinaceum*, *Anabasis salsa* pasture difference on saline highly gypsum soils, with *Anabasis salsa* on takyr is located in Kungrad district, geographical locations: Akbulak tract, Kubla-Ustyurt settlement, Azhibai. The total projective coverage of the PR is 11 %.

Key words: Ustyurt, pasture difference, projective coverage, arid region, feed mass.

Важная составляющая проблемы использования пастбищно-кормовых ресурсов пустынь – это разработка технологии восстановления и повышения кормовой производительности

пустынных пастбищ путём создания искусственных кормовых угодий с повышенной питательностью. Пустынные пастбища составляют основу кормовой базы овцеводства, обеспечивая круглогодичное содержание животных на подножном корме. Проблема укрепления кормовой базы в пустынно – пастбищном животноводстве сложна и многообразна. Она включает в себя большой комплекс вопросов по организации пастбищного хозяйства, по использованию и улучшению пастбищ, при решении которых практические работники животноводства неминуемо сталкиваются с необходимостью изучения природных пастбищ пустыни и их своеобразной растительности [1].

Целью исследования является эколого-фитоценотическая характеристика биюргуново – тасбиюргуново – белоземельнопопынной пастбищной разности, входящей в белоземельнопопынно - биюргуновое тип пастбища.

Белоземельнопопынно-биюргуновое тип занимает второе место по занимаемой территории (2432821 га) и основные площади расположены в центральной части Каракалпакского Устюрта. Белоземельнопопынно-биюргуновое тип характеризуется сочетанием в растительном покрове попынных и биюргуновых ассоциаций [2].

В формировании пастбищных разностей участвуют, в основном, деревья (*Haloxydon ammodendron*) кустарники (*Atraphaxis spinosa*, *Convolvulus fruticosus*, *Limonium suffruticosum*, *Salsola arbusculiformis*, *Caragana grandiflora*, *Reaumuria fruticosa*, *Calligonum junceum*), кустарнички (*Nanophyton erinaceum*, *Anabasis brachiata*, *Anabasis eriopoda*), полукустарники (*Anabasis salsa*, *Artemisia terrae-albae*, *Salsola orientalis*) и однолетники (*Ceratocarpus arenarius*, *Halimolobos villosa*, *Strigosella scorpioides*, *Amberboa turanica*) и т.д.

Биюргуново-тасбиюргуново-белоземельнопопынная пастбищная разность (*Artemisia terrae-albae*, *Nanophyton erinaceum*, *Anabasis salsa*) на солонцеватых высокогипсированных почвах, с биюргуновыми (*Anabasis salsa*) на takyрах расположена на Кунградском районе, географические пункты: урочище Акбулак, посёлок Кубла-Устюрт, Ажибай (рис. 1, 2). Площадь ПР – 100 839 га.

Характер почвенного покрова имеет следующие характеристики: серо-бурая, солонцеватая, высокогипсированная и тяжёлосуглинистая. Почва отличается сравнительно более высоким содержанием продуктивной влаги в летне-осенний период.

Процент проективного покрытия пастбищной разности составляет 11%. Плотность растительности увеличивается на увалистых равнинах с маломощными щебнистыми почвами. При формировании растительности высокие показатели приходятся на *Artemisia terrae-albae* (46%), меньшие на *Anabasis salsa* (36%) и *Nanophyton erinaceum* (18%).

Таблица 1

Список видов растений пастбищной разности:

№	Наименование растений	Высота, см	Степень обилия
1.	<i>Salsola arbusculiformis</i>	65	+
2.	<i>Atraphaxis spinosa</i>	55	+
3.	<i>Convolvulus fruticosus</i>	55	+
4.	<i>Nanophyton erinaceum</i>	5	2
5.	<i>Anabasis salsa</i>	25	4
6.	<i>Artemisia terrae-albae</i>	30	5
7.	<i>Limonium suffruticosum</i>	25	+

На обследуемой территории неподалеку имеется солёный родник Акбулак, пресноводный колодец Башчуак (глубина 23 м) и засыпанный колодец Ажибай, а также заброшенный колодец №71 чуть севернее от урочища Ажибай в 8 км. В 4 км от родника Акбулак к северо-востоку находится солёный колодец Улькентумсык.

На территории контура пастбищ присутствуют активные виды антропогенного воздействия. Осуществляется деятельность газодобываемых комплексов. На территории существует городской посёлок Кубла-Устюрт (Комсомольск-на-Устюрте), расположенный в 60 км к востоку от железнодорожной станции Жаслык. В посёлке идет активное использование кустарников в цели топлива. Сохраняются грунтовые дороги, которые можно назвать дорогами временного пользования. Присутствуют 2 газопровода Бухара-Урал и линии электропроводов.

Доминантами данной пастбищной разности являются *Artemisia terrae-albae* и *Anabasis salsa* и *Nanophyton erinaceum*.



Рис. 1. Биюргуново-тасбиюргуново-белоземельнополюнная пастбищная разность на солонцеватых высокогипсированных почвах

Тасбиюргун и биюргун содоминируют в белоземельнополюнных сообществах на каменисто-щебнистых малоразвитых почвах склонов и вершин низкогорий и увалов. В понижениях на супесчаной солонцеватой почве полынь белоземельная в сообществе с кейреуком образует более густые группировки, а по краям на более открытых участках с щеноватыми почвами чаще встречается тасбиюргун.

В целом, полынь редко образует островные заросли, на некоторых местах встречаются чистые заросли полыни и биюргуна без примесей. Тасбиюргун имеет мозаичный характер, небольшая высота растения, бедный видовой состав, и вместе с полынью формируются на щебнистых меловых почвах. Поверхность полигонально-трещиноватая, под кустами биюргуна бугорки. Характерна мелкоконтурность, многочисленность, наличие большого количества переходных сообществ часто с неясными, расплывчатыми границами. Например, на отакрыренных почвах наблюдается равномерное распределение *Anabasis salsa*.

Характерный признак полюнных вариантов пастбищ – невысокая производительность их кормовой массы. Эти угодья обычно дают в год, средний по урожаю, не более 3 ц/га воздушно-сухой валовой массы, зачастую меньше [3]. Большое разнообразие полукустарниковых и травянистых форм обеспечивает круглогодичный выпас на пастбищах полынных. Урожайность их колеблется в пределах 2-5 ц/га [4].

В зависимости от сезонных условий и биологии видов, поедаемая кормовая масса ПР составляет 0,3-0,8 ц/га. Наибольшая доля приходится на полынь (до 50%). В связи с меньшими приростами годичных побегов у всех видов весенняя и летняя урожайность низкая. Благодаря образованию большой (до 50%) поедаемой части *Artemisia terrae-albae*, *Nanophyton erinaceum*, *Anabasis salsa*, осенняя и зимняя урожайность достигает 0,6-0,8 ц/га и это положительно сказывается на увеличении урожайности пастбищной разности. По показателям урожайности биюргуново-тасбиюргуново-белоземельнополюнную пастбищную разность можно рекомендовать к использованию как круглогодичные пастбища.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Гаевская Л.С., Шамсутдинов З.Ш., Штефан М.К. Растения каракулеводческих пастбищ Средней Азии. – Самарканд, 1958. – С. 5-6.
2. Коровин Е.П. Усть-Урт Каракалпакский: его природа и хозяйство. – Ташкент, Изд. АН ССР, 1949. – 229 с.
3. Гаевская Л.С. Каракулеводческие пастбища Средней Азии. – Ташкент: Фан Уз ССР, 1971. – 296 с.
4. Момотов И.Ф. Растительные комплексы Устюрта. – Ташкент, 1953. – 136 с.

СЕМЕЙСТВО APIACEAE LINDL. ВО ФЛОРЕ АЛАЙСКОГО ХРЕБТА

З.И. Умурзакова, к.б.н., доц., Самаркандский государственный университет, Самарканд

И.У. Мукумов, к.б.н., доц., Самаркандский государственный университет, Самарканд

Annotatsiya. *Apiaceae* Lindl. oilasi iqtisodiy ahamiyati, dorivor, oziq-ovqat, yem-xashak o'simliklari sifatida muhim oilalardan biridir. Maqolada Oltoy tog' tizmasi florasida *Apiaceae* oilasining turlari tarqalishi bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan. Ma'lumotlar dala tadqiqotlari natijasida to'plangan gerbariy materiallariga asoslangan. Maqolada *Apiaceae* oilasining har xil turlarining kimyoviy tarkibi berilgan.

Kalit so'zlar: *Ferula*, Oloy tog' tizmasi, *Apiaceae*, landshaft, turkum, turlar, tadqiqotlar, flora, kumarinlar, efir moylari, flavanoidlar, terpenoidlar, moddalar.

Аннотация. Семейство *Apiaceae* Lindl. принадлежит к числу наиболее крупных и наиболее важных, в хозяйственном отношении, лекарственных, пищевых, кормовых растений. В статье представлены материалы по ареалу распространения видов семейства *Apiaceae* во флоре Алайского хребта. Материалы получены в результате полевых исследований, собраны гербарные материалы, приведены химический состав различных видов семейства *Apiaceae*.

Ключевые слова: *Ferula*, Алайский хребет, *Apiaceae*, ландшафт, род, вид, исследований, флора, кумарины, эфирное масла, флаваноиды, терпеноиды, вещества.

Abstract. The family *Apiaceae* Lindl. belongs to the largest and most important, in economic relations, medicinal, food, forage plants. The article presents materials on the distribution area of species of the *Apiaceae* family in the flora of the Altai Ridge. The materials were obtained as a result of field research, herbarium materials were collected, the chemical composition of various species of the *Apiaceae* family was given.

Keywords: *Ferula*, Alai ridge, *Apiaceae*, landscape, genus, species, research, flora, coumarins, essential oils, flavanoids, terpenoids, substances.

Алайский хребт – горный хребт Памиро-Алайской горной системы в Киргизии и частично в Таджикистане. Высота до 5539 метров. Разделяет Ферганскую и Алайскую долины. Длина Алайского хребта, между Зарафшанским горным узлом, на западе и 74° 48' в.д. на востоке около 400 километров; хребт почти на всём протяжении покрыт вечным снегом и изобилует ледниками, особенно на западе. Характерен высокогорный рельеф с альпийскими формами в гребневой части. Южные круто обрываются к Алайской долине. В предгорьях полупустынная растительность. На склонах сухие ковыльно-типчаковые степи, луговостепная растительность и арчьевые леса (на высоте 2000-3200 м), которые сменяются альпийскими лугами [1].

Семейство Сельдерейные – *Apiaceae* относится к порядку Зонтикоцветные – *Apiales*, подклассу Розиды – *Rosidae* в классе Двудольных – *Magnoliopsida* (*Dicotyledones*), отдела Покрытосеменные растения – *Magnoliophyta* (*Angiospermae*).

Семейство *Apiaceae* принадлежит к числу наиболее крупных и наиболее важных в хозяйственном отношении семейств цветковых растений. *Apiaceae* очень заметные растения, нередко они играют важную роль в сложении растительного покрова и придают своеобразные черты ландшафту. Многие *Apiaceae* имеют большое хозяйственное значение в качестве пищевых, лекарственных, кормовых и технических растений.



Рис. 1. 1- *Ferula kuhistanica*; 2- *Prangos pabularia*; 3- *Ferula foetida*; 4- *Ferula samarkandica*

Средняя Азия, особенно ее горная часть, является одним из крупных центров разнообразия семейства *Ариасеае*. В настоящее время с этой территории известно 458 видов, относящихся к 110 родам, и из них 16 родов и 256 видов являются эндемичными. Такое же количество родов считаются субэндемичными, произрастая также в Западном Китае, Северном Афганистане и Северо-Восточном Иране (Pimenov et al., 2011) [2]).

История ботанических исследований семейства *Ариасеае* в Средней Азии продолжается более 150 лет. Здесь работали выдающиеся ученые, которые внесли огромный вклад в развитие мировой науки в области изучения флоры данного региона были также А.П. Федченко, О.А. Федченко, П. Капю, Г. Бонвало, А. Регель, В.И. Липский, В.Л. Комаров, Б.А. Федченко, Е.П. Коровин, Н.А. Меркулович, В.П. Дробов, М.Г. Попов, М.В. Культиасов, С.Н. Кудряшев, А.Я. Бутков, А.И. Гранитов, Т.Д. Долгих, Е.М. Демурина, О.Э. Кнорринг, А.И. Введенский, И. Момотов, К.З. Закиров, А.Д. Ли, Е. Короткова, Е.Г. Проскоряков, Д.Т. Кабулов, М.И. Шерамов, П.К. Закиров, Т.И. Цукерваник, Р.В. Камелин, М.Г. Пименов, Е. Ключиков, У. Рахманкулов, С. Мелибаев, А.М. Нигматуллаев, И.У. Мукумов и другие (Таджиев, Мукумов, 2021) [3].

Виды семейства *Ариасеае* содержат разнообразные физиологически активные вещества – флавоноиды, сесквитерпеновые лактоны, кумарины, другие терпеноиды и другие. Во флоре Узбекистана произрастает около 197 вид (62 родов) семейства *Ариасеае*.

Известно, что представители семейства *Ариасеае* содержащие эфирное масло, кумарины, флавоноиды, жирное масло, терпеноиды, сесквитерпеновые лактоны и другие вещества (таблица 1).

Выводы. Таким образом, что семейства *Ариасеае* Lindl. принадлежит к числу наиболее крупных и наиболее важных в хозяйственном отношении в качестве пищевых, лекарственных, кормовых растений. В Алайском хребта распространено 79 видов (41 родов) семейства *Ариасеае* Lindl., из них 32 видов являются поликарпики, 36 видов монокарпики, 4 видов двулетники и 7 видов однолетники, которые можно использовать в фармакологии и медицине.

Химический состав у семейства Apiaceae

Вид	Орган растений	Эфирные масла	Кумарины	Жирное масло	Флавоноиды	Терпеноиды	Сесквитерпеновые лактоны
<i>Aegopodium tadshikorum</i>	н/ч	—	—	—	—	—	—
<i>Angelica ternata</i>	корни	—	—	—	—	—	—
	н/ч	+	—	—	—	—	—
	плоды	—	+	+	—	—	—
<i>Angelica komarovii</i>	корни	—	+	—	—	—	—
	н/ч	+	—	—	—	—	—
	плоды	+	+	—	—	—	—
<i>Angelica brevicaulis</i>	корни	—	+	—	—	—	—
	н/ч	+	—	—	—	—	—
	плоды	+	+	—	—	—	—
<i>Aphanopleura capillifolia</i>	н/ч	+	+	—	+	—	—
<i>Aulacospermum roseum</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>Aulacospermum simplex</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>Alposelinum albomarginatum</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>Elwendia chaerophylloides</i>	н/ч	+	—	—	—	—	—
<i>Elwendia intermedium</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>Elwendia setaceum</i>	н/ч	—	+	—	—	—	—
	плоды	—	+	—	+	—	—
<i>Elwendia persicum</i>	н/ч	+	—	—	—	—	—
	плоды	+	—	+	—	—	—
<i>Bupleurum densiflorum</i>	плоды	—	—	+	—	—	—
<i>Bupleurum exaltatum</i>	корни	—	—	—	+	—	—
	н/ч	—	—	—	+	—	—
	плоды	+	—	—	—	—	—
<i>Bupleurum gulczense</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>Carum carvi</i>	н/ч	+	—	—	+	—	—
	корни	+	+	—	—	—	—
	плоды	+	+	+	—	—	—
<i>Conioselinum tataricum</i>	н/ч	+	—	—	+	—	—
	корни	+	—	—	—	—	—
	плоды	+	+	—	—	—	—
<i>Conium maculatum</i>	корни	—	+	—	—	—	—
	н/ч	+	+	—	+	—	—
	плоды	+	+	+	+	—	—
<i>Coriandrum sativa</i>	корни	+	—	—	—	—	—
	н/ч	+	—	—	+	—	—
	плоды	+	+	+	+	—	—
<i>Cuminum setifolium</i>	н/ч	—	—	—	+	—	—
	плоды	+	—	—	+	—	—
<i>Cnidiocarpa alaica</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>Daucus carota</i>	корни	—	+	—	—	—	—
	н/ч	+	+	—	+	—	—
	плоды	+	+	+	+	—	—
<i>Dorema microcarpum</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>Dimorphosciadium gayoides</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>Elaeosticta allioides</i>	корни	—	—	—	—	—	—
	н/ч	+	—	—	—	—	—
<i>Elaeosticta tschimganica</i>	н/ч	+	—	—	—	—	—
<i>Elaeosticta ferganensis</i>	н/ч	+	—	—	—	—	—
<i>Elaeosticta hirtula</i>	н/ч	+	—	—	—	—	—
<i>Elaeosticta alaica</i>	н/ч	+	—	—	—	—	—

<i>Elaeosticta knorringiana</i>	н/ч	+	—	—	—	—	—
<i>Elaeosticta ugamica</i>	н/ч	+	—	—	—	—	—
<i>Eremodaucus lehmannii</i>	н/ч	+	+	—	+	—	—
	плоды	—	—	+	—	—	—
<i>Eryngium macrocalyx</i>	корни	—	—	—	—	—	—
	н/ч	+	—	—	+	—	—
	плоды	+	—	—	—	—	—
<i>Ferula foetida</i>	н/ч	+	—	—	+	—	—
	плоды	+	—	—	—	—	—
<i>Ferula foetidissima</i>	корни	—	+	—	—	—	—
	плоды	+	+	—	—	—	—
<i>Ferula karatavica</i>	корни	+	+	—	—	+	—
	плоды	+	+	+	—	—	—
<i>Ferula kelleri</i>	корни	+	+	—	—	—	—
	плоды	+	+	—	—	—	—
<i>Ferula kokanica</i>	корни	—	+	—	—	—	—
	плоды	+	+	—	—	—	—
<i>Ferula kuhistanica</i>	корни	+	—	—	—	+	—
	н/ч	+	—	—	—	—	—
	плоды	+	+	—	—	—	—
<i>Ferula ovina</i>	корни	+	+	—	—	+	—
	н/ч	+	—	—	—	—	—
	плоды	+	+	+	—	—	—
<i>Ferula penninervis</i>	корни	+	+	—	—	—	+
	н/ч	+	—	—	—	—	—
	плоды	+	+	—	—	—	+
<i>Ferula samarkandica</i>	корни	—	+	—	—	+	—
	плоды	—	+	—	+	—	—
<i>Ferula transiliensis</i>	корни	—	—	—	—	—	+
	н/ч	+	—	—	—	—	—
	плоды	—	+	—	—	—	—
<i>Ferula vicariai</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>Ferula karshinskyi</i>	н/ч	—	+	—	—	+	—
<i>Ferula karategina</i>	н/ч	—	—	—	—	+	—
<i>Ferula mollis</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>Ferula lapidosa</i>	корни	—	—	—	—	+	—
	плоды	—	+	+	—	—	—
<i>Ferula lipskyi</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>Ferula subtilis</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>Fergania polyantha</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>Galagania ferganensis</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>Galagania fragrantissima</i>	н/ч	+	+	—	+	—	—
<i>Heracleum lehmannianum</i>	корни	—	+	—	—	—	—
	н/ч	+	+	—	+	—	—
	плоды	+	+	+	—	—	—
<i>Hymenolaena pimpinellifolia</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>Korshinskya olgae</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>Mediasia macrophylla</i>	корни	+	—	—	—	—	—
	н/ч	+	—	—	—	—	—
	плоды	—	—	—	+	—	—
<i>Oedibasis tamerlanii</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>Pimpinella puberula</i>	н/ч	+	—	—	—	—	—
	плоды	+	—	—	—	—	—
<i>Pimpinella peregrina</i>	корни	—	+	—	—	+	—
	н/ч	+	—	—	—	—	—
	плоды	+	—	+	+	—	—
<i>Prangos pabularia</i>	н/ч	+	+	—	+	—	—
	корни	+	+	—	—	—	—
	плоды	+	+	+	—	—	—
<i>Prangos lipskyi</i>	корни	+	+	—	—	—	—

	н/ч	+	+	—	—	—	—
<i>Prangos gyrocarpa</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>Paraligusticum discolor</i>	корни	—	+	—	—	—	—
	плоды	+	+	+	—	—	—
<i>Scandix pecten-veneris</i>	корни	—	—	—	—	—	—
	н/ч	+	+	—	+	—	—
	плоды	+	+	+	+	—	—
<i>Schrenkia golickeana</i>	—	—	+	—	—	—	—
<i>Seseli mucronatum</i>	корни	—	+	—	—	—	—
	плоды	+	—	—	—	—	—
<i>Seseli schrenkianum</i>	корни	—	+	—	—	—	—
	плоды	—	+	—	—	—	—
<i>Seseli tenuisectum</i>	корни	—	+	—	—	—	—
	н/ч	—	+	—	—	—	—
<i>Seseli unicaule</i>	корни	—	+	—	—	—	—
	н/ч	+	—	—	—	—	—
<i>Seseli lehmannianum</i>	корни	—	+	—	—	—	—
	н/ч	+	—	—	—	—	—
<i>Sium medium</i>	н/ч	+	—	—	—	—	—
<i>Semenovia dasycarpa</i>	корни	—	+	—	—	—	—
	н/ч	+	—	—	—	—	—
	плоды	—	+	—	—	—	—
<i>Tetrataenium olgae</i>	н/ч	+	—	—	—	—	—
	плоды	+	+	—	—	—	—
<i>Turgenia latifolia</i>	корни	—	—	—	—	—	—
	н/ч	—	—	—	+	—	—
	плоды	+	+	+	+	—	—
<i>Mogoltavia sewerzowii</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>Vicatia atosanguinea</i>	—	—	—	—	—	—	—
<i>Zozima korovinii</i>	корни	—	+	—	—	—	—
	плоды	—	+	—	—	—	—

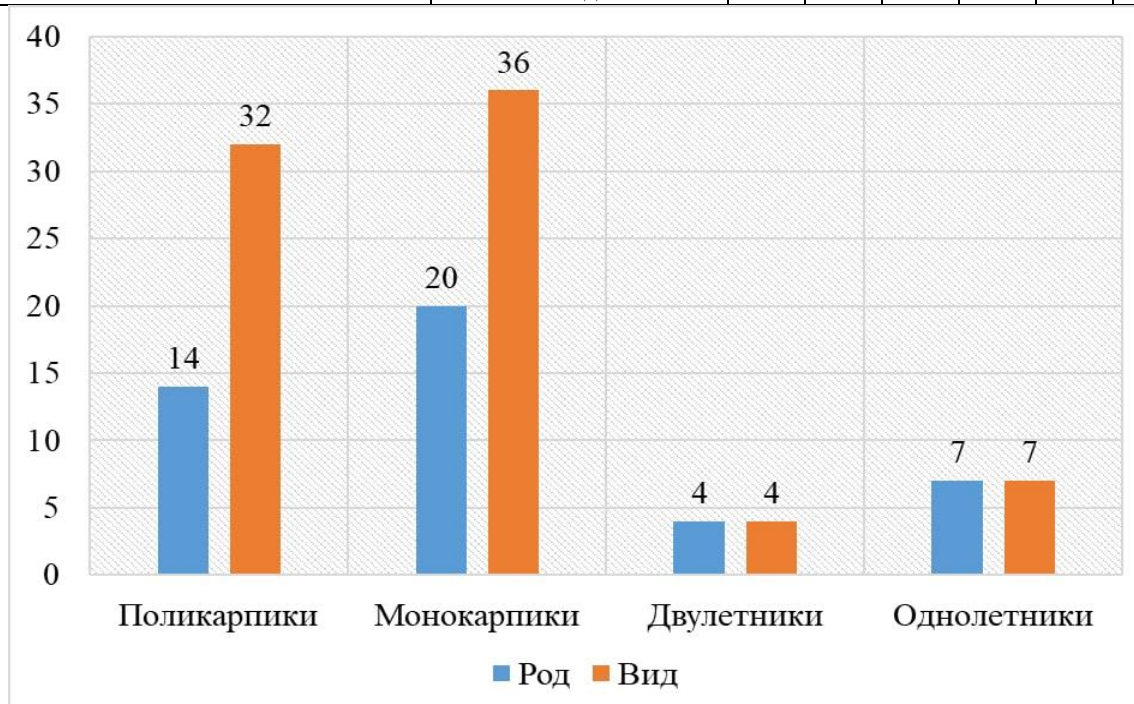


Рис.2. Основные жизненные формы семейства сельдерейных произрастающих на территории Алайского хребта

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Максимов Л.А., Фоменко Д.Е., Сипачёв Г.Ф. Горные путешествия по высокому Алаю. Москва, изд. Физкультура и спорт, 1980. – 144 с.

2. Pimenov M.G., Tojiboyev K.Sh., Kljuykov E.V., Degtjareva G.V. Kuramosciadium (Umbelliferae): A new genus from the Uzbekistanian part of the Western Tian Shan Mountains // Systematic Botany, 2011, - Vol. 36(2). – P. 487-494.

3. Таджиев Ж.Ж., Мукумов И.У. Кумарино-содержащие растения семейства Apiaceae Lindl. во флоре Самаркандской области. // Вестник науки, октябрь 2021, № 10 (43), Т.5, с. 121-129.

УЎК:581.1:633.15

БОДРОҚ МАККАЖЎХОРИ ДУРАГАЙЛАРИНИНГ ЎСИШИ, РИВОЖЛАНИШИ ВА ҲОСИЛДОРЛИГИ

И.Ф.Уроқова, магистр, Самарқанд давлат университети, Самарқанд

Б.С.Авутхонов, доц., Самарқанд давлат университети, Самарқанд

Ж.Х.Хўжаев, проф., Самарқанд давлат университети, Самарқанд

Аннотация. Ушбу мақолада бодроқ маккажўхори дурагайларининг қора, оқ, сариқ ва қизил рангдаги хилларининг ўсиши, ривожланиши ва ҳосилдорлиги орасидаги фарқлар келтирилган. Бодроқ маккажўхорининг дурагай хилларига бир хилда агротехник тадбирлар қўлланилганда ҳосил элементларнинг шаклланиши ва ҳосилдорлиги ҳар хил бўлиши аниқланган. Энг юқори кўрсаткичлар бодроқ маккажўхори дурагайининг сариқ хилида бўлиши исботланган.

Калит сўзлар. Бодроқ маккажўхори, ўсиш, ривожланиш, ҳосилдорлик, онтогенез.

Аннотация. В данной статье представлены различия между ростом, развитием и урожайностью черных, белых, желтых и красных сортов гибридов кукурузы попкорновых. Установлено, что формирование и выход элементов урожайности различны при применении одних и тех же агротехнических мероприятий к гибридным сортам кукурузы попкорновых. Доказано, что наибольшей продуктивностью обладает желтый сорт попкорного кукурузного гибрида.

Ключевые слова. Кукуруза попкорновая, рост, развитие, продуктивность, онтогенез.

Abstract. This article presents the differences between the growth, development and yield of black, white, yellow and red varieties of popcorn hybrids. It has been established that the formation and yield of yield elements are different when the same agrotechnical measures are applied to hybrid varieties of popcorn. It has been proven that the yellow variety of popcorn hybrid has the highest productivity.

Keywords: Popcorn corn, growth, development, productivity, ontogenesis.

Озиқ-овқат манбаига эга бўлган қишлоқ хўжалик экинлари ўртасида маккажўхори алоҳида аҳамиятга эга бўлган ўсимликдир. Маккажўхори энг қимматли ва жуда ҳосилдор экин ҳисобланиб, Ўзбекистонда асосан дон, силос ва кўк масса олиш учун кенг қўламда экилади. Қуруқ маккажўхори донидан яхлитлигича ва янчилган ҳолда ёки ун кўринишида ҳамма турдаги ҳайвонларга бериш учун кенг фойдаланилади [2].

Бодроқ маккажўхори *Zea mays L., everta* маккажўхорининг кенжа тури ҳисобланиб, адабиётларда гуручсимон ёки чатнайдиган маккажўхори деб ҳам номланади. Донининг майдалиги, ялтироқлиги ва у баъзан учининг ўткирлиги билан бошқа кенжа турларидан фарқ қилади. Чатнайдиган ёки бодроқ қилинадиган маккажўхори шаклан икки гуруҳга ажратилади. Уларнинг биринчи гуруҳида дон чўзинчоқ, учки томони ингичкароқ бўлиб, худди гуручга ўхшайди. Иккинчи гуруҳида эса доннинг учки томони юмалоқ бўлиб, арпа ёрмаси ёки преловкага ўхшайди. Чатнайдиган ёки бодроқ қилинадиган маккажўхорининг дони жуда каттиқ бўлиб, ичи шохсимон эндосперм билан тўлган. Дони таркибида 62-72% крахмал, 10-14% оқсил ва 5% гача мой бўлади. Озиқ-овқат саноатида бодроқ, ёрма ва бошқа маҳсулотлар тайёрлашда ишлатилади. Ўсимликларининг бўйи нисбатан паст бўлишига қарамадан кўп тупланади. Бошқа маккажўхориларидан сўтасининг кўп бўлиши ва сербарглиги билан фарқ қилади [7].

Бодроқ маккажўхорининг озиқ – овқат саноатида асосан дони ишлатилади. Шунингдек, пиво ачитқиси, кунжара ҳолидаги чиқиндилар ҳам молларга озуқа сифатида берилади.

Маккажўхори ниҳоят даражада кўп силос ҳамда кўп миқдорда хашак беради. Молларга бериш учун сут-мум пишиқлиги даврида сўталари билан бирга ўриб олинган маккажўхори пояларидан тайёрланган силосдан кўп фойдаланилади. 1 кг миқдордаги ана шундай силосда 0,20-0,25 озука бирлиги ва 14-18 г миқдорида сингийдиган оксил бўлади [8; 9].

Бодрок ёки гуручсимон маккажўхори келиб чиқиши жиҳатидан энг қадимий тур бўлиб ҳисобланади. Янги Мексика штатида (1948) БЕТ Кейв ғорининг икки метрлик чуқурлигида текшириб кўрилганда маккажўхори қолдиқлари учратилган. Бу топилмани текшириш натижасига қараганда, у бундан 4 минг йил олдинги даврга оид эканлиги маълум бўлди. Қазилмаларнинг энг чуқур қисмидан айнан гуручсимон маккажўхорининг сўталари топилган. Бу ҳам бодрок ёки гуручсимон маккажўхорининг жуда қадимийлигини кўрсатадиган белгилардан биридир [10].

Ҳ.С.Йўлдошевнинг [5] ёзишича, гуручсимон маккажўхори энг қадимги маккажўхори формаларидан бири ҳисобланади, яъни бу кенжа тур бундан тахминан 10-20 минг йил илгари Марказий Америка индееслари томонидан онгсиз равишда яратилган. Демак, маккажўхорининг шу жумладан бодрок маккажўхорининг ватани Марказий ва Жанубий Америка (Мексика, Гватемала).

В.А.Голодковскийнинг [3] *Zea* авлодини ботаник-морфологик жиҳатдан ўрганиш ва Т.Р.Рашидовнинг [6] генетик жиҳатдан олиб борган кузатиш натижаларига қараганда, тишсимон маккажўхорини теосинте (*Echlaena texieana*) билан чатиштириш натижасида гуручсимон маккажўхори дурагайини келтириб чиқариш мумкин.

Т.Р.Рашидов [6] томонидан тишсимон маккажўхори *teosinte* билан чатиштирилиши натижасида гуручсимон маккажўхори формаси олинган. Бу маккажўхори донининг нисбатан майдалиги, қиздирилганида бодрок масса ҳосил қилиши, кўп тупланиши, бошқача қилиб айтганда, ўзининг кўпчилик белгилари билан бодрок ёки гуручсимон маккажўх орига ўхшашлиги билан характерланади. Шундай қилиб, тишсимон маккажўхорини теосинте билан чатиштириш натижасида гуручсимон маккажўхори ресинтезига эришилди.

Бодрок маккажўхорининг ботаник тавсифи, биофизиологик хусусиятлари ва агротехникаси бошқа ўртапишар маккажўхори навлари билан деярли бир хил. Айниқса, Ўзбекистон давлат реестрига киритилган “Ўзбекистон 306 МБ” навига жуда ўхшаш, лекин донларининг нисбатан майдалиги ўсимликлари эса сертуп, сербарг бўлиб, кўп сўта қилиши билан фарқ қилади. Бодрок маккажўхорининг вегетатсия даври 90-100 кун бўлиб, ўртапишар ҳисобланади [1].

Материаллар ва қўлланилган методлар. Дала тажрибалари Самарқанд вилоятининг Жомбой туманидаги “Лайло Турсунова ерлари” фермер хўжалиги далаларида ўтказилди. Дала тажрибаларини ўтказиш, тупроқ ва ўсимлик намуналарини олиш ва таҳлил қилиш, фенологик кузатишлар ЎзПТИ [4] услублар ва тавсиялари асосида амалга оширилди. Тадқиқот объекти сифатида бодрок маккажўхорининг қора, оқ, қизил ва сариқ рангдаги дурагайлари танлаб олдик. Уруғлар қатор оралиғи 60 см қилиб, 6–апрел куни экилди, 11 апрелдан бошлаб уруғлар униб чиқа бошлади. Дастлабки майсалар маккажўхорининг сариқ рангли хилида пайдо болиб, кейинчалик қизил, қора ва оқ навларида кўрина бошлади. Бодрок маккажўхори ҳам юқори ҳосилли ўсимлик бўлгани ва тупроқдан жуда кўп озиқ моддалар ўзлаштирилишини ҳамда бошқа ўсимликларга нисбатан бутун ўсиш даврида ўғитни талаб қилишини ҳисобга олиб, фосфорли ва калийли ўғитларнинг барчаси экишдан олдин солинди. Азот ўғити эса маккажўхори вегетатсияси давомида уч марта яъни ўсимликлар 3-4 ва 8-10 та барг пайдо бўлиши ҳамда рўвак чиқариш босқичларда берилди. Азотли ўғитлар эса экиш билан бирга вақтда ва ўсимликларнинг ўсиш даврида берилди. Шунингдек, кузги шудгордан олдин маккажўхори экиладиган майдонга гектарига 20 тонна ҳисобида гўн солинди. Умуман, бодрок маккажўхори дурагайлари агротехнологик тадбирларнинг тўғри қўлланилишига таъсирчан бўлганлиги учун ўрганилаётган тўртала вариант ўсимликларига барча агротехнологик тадбирлар бир хилда ўтказилди.

Тадқиқот натижалари ва уларнинг таҳлили. Ўсиш ва ривожланиш ўсимлик ҳаётининг фаолият даражасини кўрсатувчи энг муҳим жараёнлардан биридир. Чунки бу

жараёнлар ўсимлик танасига барча физиологик ва биокимёвий реакциялар натижасида содир бўлиб, янгидан янги хужайраларнинг органларнинг ҳосил бўлиш ва уларнинг умумий курук массасининг ортиб бориши билан тавсифланади. Донли экинлар жумладан маккажўхори ҳам ўсув даврида бир неча генологик даврларни ўтиш аниқлашган. Ҳар бир давр тузилиши кўриниши ва сифат жараёнидан бир биридан фарқ қилади. Дон экинларида қуйдаги генологик даврлар мавжуд: майсаланиш, тупланиш, най ўраш, бошоқлаш, гуллаш ва пишиш.

Бодроқ маккажўхори донининг нисбатан майдалиги, ялтироқлиги ва баъзан учининг ўткирлиги билан ажралиб туради. Доннинг ичи шохсимон эндосперм билан тўлган. Ўсимликлар кўп тўпланади, бўйи нисбатан паст бўлса ҳам битта ўсимликда сўта ва барглар сони кўп бўлади. Бодроқ маккажўхорининг уруғлари тупроқ ҳарорати 8-10⁰С бўлсагина ўса олади, яъни шу ҳароратда ўса бошлайди. Лекин бундай ҳароратда уруғлари жуда суст униб, сийрак кўкаради. Шунинг учун маккажўхори уруғларини тупроқларнинг ҳарорати энг камида 10⁰С га етганда экиш мумкин. Бизнинг тадқиқотларимизда ҳам уруғлар тупроқ ҳарорати 13⁰С бўлган вақтда экилди. Биринчи чинбарг кўринганда майсаланишни бошланганлиги қайд қилинди. Барча вариант ўсимликларининг уруғларида экилгандан 6-8 кун ўтгач майсалар кўкариб чиқди. Майсаланиш даври 11-13 кун давом этди. Майсаланиш даврининг охирида барча вариант ўсимликларида 2-4 та чинбарг ҳосил бўлиши кузатилди.

Маккажўхорида янги қўшимча пояларнинг пайдо бўлиши турланиш даврининг бошланишини билдиради. Тупланиш даврида бодроқ маккажўхори дурагайлариининг барчаси 6-7 та чин барглар ривижларгани аниқланди.

Най ўраш даврида эса бўғин ораликларнинг узайиши ёки поя ўсиши ҳамда генератив органлар шаклланиши кузатилди. Умуман, бодроқ маккажўхори дурагайлариининг барчасида ўсимликнинг ўсиши гуллаш бошлангунча давом этди ва бу давр ўртача 20-25 кунни ташкил қилди.

Бодроқ маккажўхори дурагайлариининг рўвакланиш даври ўсимликларнинг най ўраш давридан бошланди. Маккажўхори бир уйли айрим жинсли ўсимлик бўлганлиги учун уруғ униб чиқгандан сўнг 56-62 кун ўтгач оталик тўпгули ва 4-6 кундан кейин оналик тўпгули-сўта ҳосил бўлиши кузатилди. Маккажўхори донининг пишиши уч даврга бўлинади доннинг шаклланиши доннинг тўлиши ва пишиши.

Бодроқ маккажўхори дургайлари бўйининг ўсиш давомийлиги 25 майдан 25 июлгача ҳар 10 кун оралиғида аниқланади (1- жадвал).

Маккажўхори дурагайлариининг барчасида бўйининг жадал ўсиши ўсимликларда рўвак ҳосил бўлиш арафасида содир бўлиши кузатилди. Ўсимликнинг сўта ҳосил қилиш давридан бошлаб то пишиб етилганга маккажўхорининг ўсиши нисбатан секинлашди ва пишиш жараёнида ўсишдан тўхтагани аниқланди. Бодроқ маккажўхори дурагай хилларнинг бўйининг ўсиш жадаллиги 1- жадвалда келтирилган.

1 – жадвал

Бодроқ маккажўхори дурагайлари бўйининг ўсиш жадаллиги, (см)

Вариантлар	Аниқлаш муддатлари						
	25.05	05.06	15.06	25.06	05.07	15.07	25.07
Қора	30,1	51,2	120,5	162,3	182,7	190,1	191,4
Оқ	32,8	56,7	126,1	178,3	196,2	210,1	212,6
Сариқ	33,6	60,1	138,0	188,6	228,7	246,0	250,1
Қизил	33,0	58,2	136,9	184,0	226,2	233,3	235,5

Тажибадан маълум бўлишича бодроқ маккажўхори дурагайларига бир хил агротехнологик тадбир қўлланилганда бўйининг ўсиш жадаллиги турлича намоён бўлади, ўсимликларнинг ўсиши дастлабки даврда фарқ қилмаса ҳам рўвакланиш фазасидан олдин вариантлар орасидаги фарқ сезиларли суратда ўзгаради. Маккажўхорининг сариқ ва қизил рангли дурагайлариининг бўйи юқори қора ва оқ рангли дургайлари нисбатан узун бўлиши, шу билан бирга сариқ ва қизил рангли маккажўхори сўталари ҳам нисбатан йирик бўлиши аниқланди. Сариқ ва қизил рангли дурагайлариининг бўйи кўрсаткичи вегетатсиянинг охирида мос равишда 250,1 ва 235,5 см ни ташкил этиши аниқланди.

Маккажўхорининг ҳосилдорлиги унга етарли ишлов бериш, суғориш ва ўғитлаш каби агротехнологик тадбирлар, тупроқнинг экиш олдида тайёрланиш даражасига ҳам бевосита боғлиқ. Нотекис далалар тупроқни тайёрлашдан олдин текисланади. Тупроқни асосий тайёрлаш усули ва чуқурлиги ўтмишдош экиннинг хусусиятига, тупроқ маданий қатламининг қалинлигига, далани ўт босганлик даражасига, тупроқ турига боғлиқ ҳолда белгиланади.

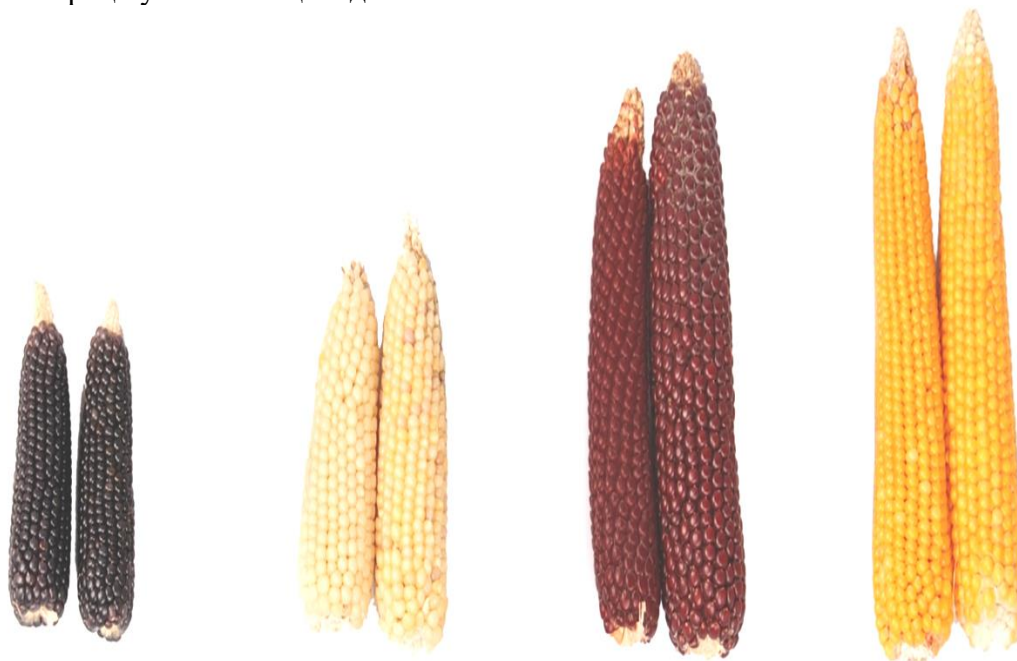
Бодрок маккажўхори кенжа турларидан ҳамма агротехник чора тадбирлари тоғри қўлланилганда сифатли ем-хашак ва юқори дон ҳосили етиштириш мумкин.

2 - жадвал

Бодрок маккажўхори дурагайларида ҳосил элементларнинг шаклланиши

Вариантлар	Ўртача бир сўта				1000 та дон массаси г.	Ҳосилдорлик ц/га
	Узунлиги, см.	Массаси, г.	Донлар сони	Донлар массаси, г		
Қора	9,0	38,1	410,8	34,1	75,1	60,9
Оқ	12,5	47,3	485,3	41,8	83,8	73,6
Сариқ	18,0	66,2	603,1	60,1	95,2	85,9
Қизил	15,5	60,8	575,4	55,2	90,2	77,2

2-жадвалдаги маълумотларнинг кўрсатишича, бодрок маккажўхорининг дурагай хилларига бир хилда агротехник чоралар қўлланилганда ҳосил элементларнинг шаклланиши ҳар хил бўлади. Яъни, маккажўхорининг қора ва оқ хилларида ўртача бир ўсимликда сўталарнинг узунлиги, массаси, донлар сони, 1000 та дон массаси қизил ва сариқ хилларига нисбатан пастроқ бўлиши аниқланди.

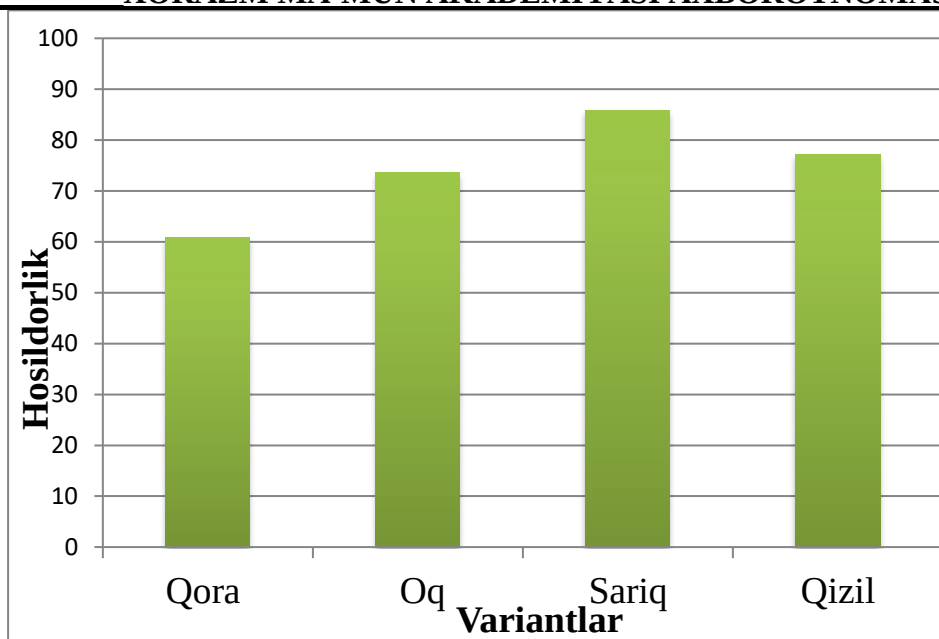


1-расм. Бодрок маккажўхори сўталарининг шаклланиш даражаси

1-расмдан кўришиб турибдики, бодрок маккажўхорининг қора рангли дурагай хилларида сўталар нисбатан майда, сариқ рангли хилида эса йирикроқ бўлади. Шунингдек, оқ ва қизил рангли хилларида ўртача катталиқда бўлиши аниқланди.

2-расмдаги маълумотларда бодрок маккажўхорининг дурагай хилларига бир хилда агротехник чоралар қўлланилганда ҳам уларнинг дон ҳосилдорлиги орасида фарқлар борлиги кўрсатилган. Бунда бодрок маккажўхори дурагай хилларининг ҳосилдорлик кўрсаткичлари қора хилида 60,9 с/га, оқ хилларида ва 73,6 с/га ташкил этди. Шунингдек, бу кўрсаткич қизил ва сариқ хилларида мос равишда 77,2 с/га ва 85,9 с/га ни ташкил қилиши аниқланди.

Хулоса. Умуман, бодрок маккажўхорининг дурагай хилларига бир хилда агротехник тадбирлар қўлланилганда ҳосил элементларнинг шаклланиши ва ҳосилдорлик кўрсаткичлари ҳар хил бўлиши аниқланди. Энг юқори кўрсаткичлар бодрок маккажўхори дурагайининг сариқ хилида кузатилиб, дон ҳосилдорлиги гектаридан 85,9 сентнерни ташкил қилиши аниқланди. Шунингдек, бодрок маккажўхори сариқ рангли хилининг иқтисодий самарадорлиги ҳам бошқа маккажўхори навларига нисбатан юқорироқ эканлиги кузатилди.



2-расм. Бодроқ маккажўхори дурагайлариининг дон ҳосилдорлиги
ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Авутхонов Б.С., Уринов А.Т. Самарқанд вилояти шароитида бодроқ маккажўхори етиштириш хусусиятлари// Биологик хилма- хиликни сақлаш, қайта тиклаш ва муҳофаза қилиш масалалари. Республика илмий- назарий анжуман материаллари.- Нукус, 2016. – Б. 9-10.
2. Атабаева Ҳ. Н. Донли экинларнинг биологияси ва етиштириш технологияси. Т.: Тош ДАУ.-2009.-224 б.
3. Голодковский В.А. Систематика кукурузы. Изд. «Фан». Тошкент- 1966 г. 72 с.
4. Дала тажрибларини ўтказиш услублари– Тошкент, ЎзПИТИ, 2007.-256 б.
5. Йўлдошев Ҳ.С. Маккажўхори. Тошкент «Ўзбекистон». 1984 й. 56 б.
6. Рашидов Т.Р. Маккажўхори келиб чиқиши ва фенологияси. Тошкент.1970 й. 30 б.
7. Abdullah Oktem, Yıldız Kahramanoglu. Forage Value of Some Popcorn (*Zea mays L. everta*) Genotypes. Asian Journal of Biology 11(2): 57-66, 2021; Article no.AJOB.65619, ISSN: 2456-7124.
8. Santiago M.Ulloa, Avishek Datta, Sidnei D.Cavaliere, Mario Lesnik, Stevan Z.Knezevic. Popcorn (*Zea mays L. var. everta*) yield and yield components as influenced by the timing of broadcast flaming. [Crop Protection](#). [Volume 29](#), [Issue 12](#), December 2010, Pages 1496-1501
9. Tantekin YG. Determination of yield and some yield components of some silage maize (*Zea mays L.*) varieties grown as main crop in Diyarbakır ecological conditions. Dicle University, Institute of Science, Master Thesis, Diyarbakır, Turkey; 2016.
10. Önem M. Investigation of Local popcorn (*Zea mays everta L.*) Populations under Sumbas district conditions. Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Institute of Science, Master thesis, Kahramanmaraş, Turkey. 2018; 89 s.

УДК 632.937

ТРАНСФОРМАЦИЯ ГРИБОВ РОДА *PAECILOMYCES* VARIOTI И *VIRIDIS* НА ГРАНИЦЕ С ЭХИНОКОККОВОЙ КАПСУЛОЙ, СОДЕРЖАЩЕЙ МИЦЕЛИИ ГРИБА

Г.Н. Худоярова, ассистент, Самаркандский государственный медицинский университет, Самарканд

Аннотасија. *Inson o'pkasida echinokokk lichinkasining o'sishi va agressivligi miselyumning tolali membranasida Paecilomyces avlodiga mansub zamburug'ning mavjudligi bilan bog'liq bo'lib, undan biz birinchi marta organizm hujayralarini lizis qiluvchi faol gialuronidazani ajratdik. Pesilomikoz to'qima shakli bilan o'pka echinokokkozi Paecilomyces avlodi zamdurug'ning miselyal shakli bilan murakkablashishi mumkin.*

Birinchi marta biz tomonidan maxsus sharoitli termostatda steril holatda o'stirilgan jo'jalarda, nichonlangan metionin, natriy sulfat, natriy fosfat, yod bilan belgilangan zamburug' mitseliyasi bilan zararlanirilgan. Har bir jo'ja 0,5 g belgilangan zamburug' miselyumini qabul qildi. Uch guruh jo'jalari pecilomikoz bilan kasallangan va nishonlangan izotoplar sferulada aniqlandi. Shunday qilib, birinchi marta zarburug'ning sharsimon sferulalarini qonda aniqlash asosida pecilomikoz tashxisi ishonchli va har qanday tibbiy muassasada osonlikcha amalga oshirilishi isbotlangan. Biz o'tkazgan tajribalarda: 30 kunlik jo'jalar, 80 ta kalamush va 70 ta quyon ishlatilgan. Paecilomyces avlodining zamburug'lari ikki yo'nalishda transformatsiyaga ega: Paecilomyces varioti avlodining saprotrofik miseal shaklining sharsimon sferulalar

to'qimada parazitlikga aylanishi, ular larval echinokokkozida miselyum shakliga o'tadi, chunki kista kapsulasida rivojlanishi uchun qulay muhitdir.

Kalit so'zlar: Miselyum, echinokokkoz, pecilomikoz, sferulalar, hayvonlar.

Аннотация. Рост и агрессивность личиночного эхинококка в легких человека связана с наличием в фиброзной оболочке мицелия гриба рода *Paecilomyces*, из которого нами впервые выделена активная гиалуронидаза, лизирующая клетки организма хозяина. Эхинококкоз легких, осложненный пециломикозом тканевой формой, может осложняться мицелиальной формой гриба рода *Paecilomyces*. Впервые на цыплятах, выведенных в термостате, выращенных нами в специальных условиях, исключающих заражение грибами, зараженных мицелием гриба, меченного по метионину, по сульфату натрия, по фосфату натрия, по йоду. Каждый цыпленок получил по 0,5 г меченного мицелия гриба. Независимо от способа заражения цыпленка трех групп все заразилась пециломикозом, в сферах выявлены меченные изотопы. Таким образом, впервые было окончательно доказано, что диагностика пециломикоза на основании обнаружения в крови шарообразных сферул гриба является достоверной и легко выполнимой в любом лечебном учреждении. Нами были проведены эксперименты использовано: цыплят 30-дневного возраста, использовано 80 крыс и 70 кроликов. Тщательно обследовано 329 больных эхинококкозом, осложненным пециломикозом. Грибы рода *Paecilomyces* обладают трансформацией в двух направлениях: трансформация сапротрофной мицелиальной формы гриба *Paecilomyces variotii* в тканевую паразитическую в виде шарообразной формы сферул, которые при ларвальном эхинококкозе переходят в мицелиальную форму, так как капсула кисты является благоприятной средой для развития мицелий гриба.

Ключевые слова: Мицелий, эхинококкоз, пециломикоз, сферулы, животные.

Abstract. The growth and aggressiveness of larval echinococcus in human lungs is associated with the presence of a fungus of the genus *Paecilomyces* in the fibrous membrane of the mycelium, from which we first isolated active hyaluronidase that lyzes host cells.

Echinococcosis of the lungs, complicated by the tissue form of pecilomycosis, may be complicated by the mycelial form of the fungus of the genus *Paecilomyces*.

For the first time on chickens bred in a thermostat, grown by us under special conditions that exclude infection with fungi, infected with mycelium of a fungus labeled with methionine, sodium sulfate, sodium phosphate, iodine. Each chicken received 0.5 g of labeled mycelium of the fungus. Regardless of the method of infection, the chickens of the three groups were all infected with pecilomycosis, labeled isotopes were detected in the spherules. Thus, for the first time it was finally proved that the diagnosis of pecilomycosis based on the detection of spherical fungal globules in the blood is reliable and easily feasible in any medical institution. We conducted experiments and used: chickens of 30 days of age, 80 rats and 70 rabbits were used. Fungi of the genus *Paecilomyces* have a transformation in two directions: the transformation of the saprotrophic mycelial form of the fungus *Paecilomyces variotii* into a tissue parasitic in the form of spherical spheres, which in larval echinococcosis turn into a mycelial form, since the cyst capsule is a favorable environment for the development of mycelium of the fungus.

Key words: Mycelium, echinococcosis, pecilomycosis, spherules, animals.

В изучении проблемы пециломикоза большой вклад внесли С.И.Уйс с соавт [27], Р.Н. Sanson[24], А.М.Ахунова [1-8] и другие авторы[9-16], которые сообщили о создании лабораторной модели пециломикоза, заражая животных от больных эхинококкозом, осложненным пециломикозом, а также регистрировали эхинококкоз [16-26], осложненный грибковыми заболеваниями, не указывая возбудителя, оговариваясь, что видовая принадлежность гриба не входила в план их исследований [11-12]. В прошлом на страницах авторитетного издания «Медицинская паразитология и паразитарные болезни была опубликована работа А.М.Ахуновой [7] «Трансформация сапротрофной мицелиальной формы гриба *Paecilomyces variotii* в тканевую паразитическую форму и ее морфологическая характеристика». Затем последовало более ста публикаций различных авторов, посвященных пециломикозу. Все последние публикации основаны на исследовании крови людей и животных на наличие сферул грибов пециломикосов. Сферулы пециломикосов врачей-лаборантов больниц, клиник интересовали издавна и оценивались как атипичные эритроциты.

А.М.Ахунова [7] провела эксперимент по превращению частиц мицелия гриба *P.variotii* в патогенную форму сферул. А.М.Ахуновой [7]. Автором изучена трансформация мицелиальной сапротрофной формы гриба рода *Paecilomyces* вида *Paecilomyces variotii* Bainier (1907) в тканевую паразитическую форму.

Автором путем заражения образцов культуры клеток стандартной эритромиелейкоцитарной линии К-562 частицами мицелия гриба *Paecilomyces variotii* впервые установлен механизм его

трансформации в тканевую паразитическую форму в виде сферул. А.М. Ахунова [7] писала: «Тканевая форма гриба *Raesciomyces variotii* выявляется в виде следующих морфологических структур: эндоспоры, молодой (промежуточная форма) и зрелой сферулы. Переход клеток мицелиальной сапротрофной формы гриба *Raesciomyces variotii* в тканевую паразитическую форму в биологических средах происходит в присутствии клеток хозяина, где могут развиваться внутри и внеклеточно».

А.М.Ахуновой [7] при инкубации образцов крови и мокроты в гепаринизированной среде 199 при комнатной температуре через 24-48 часов были обнаружены ветвистые нити мицелия, проросшего из тканевых форм гриба *Raesciomyces variotii*, между которыми свободно лежали споры, некоторые из них располагались внутри мицелия или на его концах. Внутри спор определялись шаровидные образования.

А.М.Ахунова пришла к заключению: «Следовательно, морфологические структуры гриба *Raesciomyces variotii*, проросшие из тканевых форм в аэробных условиях, отличаются от морфологических структур гриба, проросших в жидкости – в анаэробных условиях. В первом случае спорообразование происходит с помощью фиалид, а во втором – споры образуются внутри мицелия.

А.М.Ахунова [1,5] разработала иммунодиагностику пециломикоза. Иммунодиагностика подтверждает правильность постановки диагноза на пециломикоз исследованием крови больных на обнаружение сферул и определение количественного показателя. К сожалению, встречались скептики, которые сомневались, что сферулы являются патогенной стадией грибов пециломицесов, когда еще и косвенных доказательств было достаточно. Например, у обследуемых больных, по нашим данным, количество сферул в 1 мкл крови более 19,0 тыс. После десятидневного лечения низоралом содержание сферул в крови снизилось до 5,5 тыс в 1 мкл крови. Авторы [14,15] успешно провели терапию пециломикоза препаратами на основе флюканазола, в частности микосистом, причем результат каждые 3-4 дня оценивался по исследованию крови на количество сферул гриба. Под воздействием противогрибковых препаратов происходило снижение количества сферул грибов пециломицесов.

Материалы и методы исследований. Нами были проведены эксперименты на следующих видах животных: белых мышах, крысах Вистар, морских свинках, кроликах, щенятах, цыплятах. Используются методы, приводимые в «Руководстве» [13], а также методика Mancini V[20]. Особое внимание заслуживали цыплята, которые выведены в термостате по нашей методике и выращены в условиях, исключающих случайное заражение грибковыми заболеваниями. Разработана технология выращивания цыплят в стерильных условиях. Цыплята особо удобная модель для эксперимента, так как эритроциты кур специфичны, не шарообразной формы, напротив, удлинённой формы, а сферулы пециломицесов шарообразной формы. В эксперименте использовано 48 цыплят 30-дневного возраста, 80 крыс и 70 кроликов. Тщательно обследовано 329 больных эхинококкозом, осложненным пециломикозом.

Результаты и обсуждения. Нами от больных с высоким содержанием сферул гриба в крови (25,0 и более тыс в 1 мкл крови, а также с содержанием сферул в мокроте) произведен посев крови и мокроты на специфические питательные среды. Получен рост мицелия гриба, который определен как *Raesciomyces variotii*. В мицелиях хорошо выявлялись споры. Выращенный мицелий гриба со спорами обработан метионином, сульфатом и фосфатом натрия, мечеными соответственно по сере- 35 и фосфору -32, а также использован меченный йод -131.

Подготовлено 48 цыплят 30 - дневного возраста, трижды исследована кровь на содержание сферул грибов пециломицесов. В крови цыплят сферулы гриба не выявлены. Цыплята разделены на 4 группы по 12 в каждой. Первые три группы каждая разделена на 4 подгруппы по три цыпленка в каждой.

Первая группа заражалась интраназально, вторая – внутрибрюшинно, третья – пероральным способом, четвертая группа контрольная, ничем не заражалась. Причем в трех первых группах имеются четыре подгруппы «а,б,в,г». Подгруппа «а» заражалась мицелием, меченным по метионину, «б» – по сульфату натрия, «в» – по фосфату натрия, «г» – по йоду. Каждый цыпленок получил по 0,5 г меченого мицелия гриба. Независимо от способа заражения цыпленка трех групп все заразилась пециломикозом. Первые признаки заболевания развились в течение двух суток с момента заражения. На третьи сутки птица становилась адинамичной, наблюдалось посинение гребешков, взъерошенность перьев, отсутствие аппетита. На третьи сутки исследована кровь птицы на пециломицесы, обнаружены у первых трех групп количество сферул в 1 мкл крови от 18,5 до 24,5 тыс. У группы контрольных цыплят сферулы грибов в крови отсутствовали. В трех подгруппах «а» в сферулах выявлен метионин, меченный по сере-35, в подгруппе – «б» – метка по сере-35, в подгруппе «в» – метка по фосфору -32, в подгруппах «г» – метка по йоду- 131.

Предварительно установлено, что часто эхинококкоз легких сопровождается пециломикозом. При таких сочетанных заболеваниях нами впервые было установлено, что в эхинококковой капсуле паразитирует вегетативная форма гриба–гифы с мицелием. По-видимому, грибы рода *Raecilomyces* воспринимают хитиновую оболочку эхинококка и фиброзную капсулу как почву в окружающей природе, где широко распространена вегетативная форма гриба.

У больных эхинококкозом легких, осложненным пециломикозом, на ногах обнаруживались коричневые или фиолетовые очаги, которые в течение 10 – 30 лет были у них, а специалисты кожвендиспансеров делали поверхностные соскобы и ставили диагноз, что грибы и их элементы не обнаружены. На поверхности кожи не обнаруживаются грибы, их надо искать в крови, а затем ставить диагноз.

Из 80-ти подобранных крыс 70 мы заражали материалом от больных, оперированных по поводу эхинококкоза легких, осложненного пециломикозом. Из фиброзной капсулы свежееудаленного при оперативном вмешательстве эхинококка изготавливалась суспензия, которая наносилась на выбритые участки кожи на ногах и спине крыс общей площадью до 18 квадратных сантиметров. Производили скальпелем несколько надрезов на задних конечностях крыс и на сбритых участках спины. Затем наносилась и втиралась изготовленная свежая суспензия, одновременно проводилось интраназальное заражение этих же крыс. Фиброзная капсула, содержащая грибы, и выращенные на питательных средах грибы были обследованы на содержание активной гиалуронидазы, которая выявлена пробами Менкина и Мак–Клина – Смирновой, которые выполнялись следующим образом.

Оболочки эхинококков и участки пораженной прилегающей ткани легкого больного разрезали ножницами на мелкие кусочки, затем растирали в ступке со стеклянным песком, полученную массу заливали 4–5-ю частями дистиллированной воды и физиологического раствора и помещали на сутки в холодильник при температуре +5 С. Затем экстракт центрифугировали, отделяли осадок и определяли в надосадочной жидкости гиалуронидазу двумя пробами – Менкина и Мак–Клина – Смирновой.

Пробу Менкина выполняли на кроликах, которым вводили одновременно внутрикожно испытуемую жидкость (экстракт) и внутривенно 0,5% -ный раствор трипановой сини, затем учитывали время появления и постепенного усиления окраски кожных волдырей, развивающихся на месте инъекции. Контролем служили волдыри, образовавшиеся у того же кролика в месте внутрикожной инъекции физиологического раствора. Быстрое появление кожных волдырей и усиление окраски их свидетельствовало о наличии гиалуронидазы. Бледно-голубая окраска оценивалась одним крестом (+), синяя – двумя (++), темно синяя – тремя (+++).

Обязательно с этим же материалом ставилась проба Мак–Клина–Смирновой. С целью ее проведения готовили водный экстракт из пуповины, которую получали в родильных домах, а из него извлекали гиалуроновою кислоту способом Л.Г. Смирновой. Для этого пупочные канатики, находившиеся в 0,5%-ном растворе карболовой кислоты, тщательно отмывали дистиллированной водой от крови и очищали от сосудов, мелко нарезали, дважды пропускали через мясорубку, взвешивали, заливали полуторным объемом дистиллированной воды, в течение 30 минут выдерживали при комнатной температуре. Периодически встряхивая, затем наливали в воронку, уложив в нее 2-3 слоя стерильной марли, отмывали и опускали на минуту в кипящую воду, количество которой соответствовало первоначальному весу измельченных канатиков. После закипания жидкости быстро фильтровали ее через двойной слой марли в стерильные пробирки (или ампулы), в каждую из них добавляли несколько капель хлороформа, закрывали ватной пробкой и ставили в холодильник. Правильно приготовленный субстрат представляет собой опалесцирующую жидкость, содержащую 0,1–0,12% белка с вязкостью 5–7 при 16 С.

При каждой постановке пробы Мак-Клина – Смирновой брали 5 пробирок, в которые наливали по 0,2 мл экстракта гиалуроновою кислоты, а затем исследуемую жидкость в уменьшающихся количествах, начиная с 0,5 до 0,1 мл. Объем реагирующих смесей доводили дистиллированной водой до 1 мл.

Пробирки ставили в термостат на 15 минут при 37С°, затем охлаждали их струей водопроводной воды в течение 5 минут и добавляли в каждую пробирку 2 – 3 капли 15% уксусной кислоты, которая при наличии гиалуроновой кислоты, не разложившейся от действия гиалуронидазы образует сгусток. Отсутствие сгустка расценивалось как положительная реакция на гиалуронидазу.

Гиалуроновая кислота	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Испытуемый экстракт	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1
Дистиллированная вода	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7

Таким образом, нами впервые было доказано, что грибы рода *Raecilomyces* могут содержать активную гиалуронидазу, что раскрывает механизм лизиса клеток больного на границе эхинококка с вегетативной формой грибов.

Выводы

1. Грибы рода *Raecilomyces* обладают трансформацией в двух направлениях: трансформация сапротрофной мицелиальной формы гриба *Raecilomyces varioti* в тканевую паразитическую в виде шарообразной формы сферул, которые при ларвальном эхинококкозе переходят в мицелиальную форму, так как капсула кисты является благоприятной средой для развития мицелий гриба.

2. Рост и агрессивность личиночного эхинококка в легких человека связана с наличием в фиброзной оболочке мицелия гриба рода *Raecilomyces*, из которого нами впервые выделена активная гиалуронидаза, лизирующая клетки организма хозяина.

3. Эхинококкоз легких, осложненный пециломикозом тканевой формы, может осложняться мицелиальной формой гриба рода *Raecilomyces* с поражением ногтей и кожи больных, что требует особого лечения после оперативных вмешательств по поводу эхинококкоза.

4. Впервые на цыплятах, выведенных в термостате, выращенных нами в специальных условиях, исключающих заражение грибами, зараженных мицелием гриба, меченного по метионину, по сульфату натрия, по фосфату натрия, по йоду. Каждый цыпленок получил по 0,5 г меченного мицелия гриба. Независимо от способа заражения цыпленка трех групп все заразилась пециломикозом, в сферах выявлены меченные изотопы. Таким образом, впервые было окончательно доказано, что диагностика пециломикоза на основании обнаружения в крови шарообразных сферул гриба является достоверной и легко выполнимой в любом лечебном учреждении.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Ахунова А.М. Бронхиальная астма при пециломикозе (клиническая, аллергоиммунологическая и патоморфологическая характеристика) // Автореф. диссер. докт. мед. наук. – М. – 32с, 1993.
2. Ахунова А.М., Шустова В.И. Гриб рода *Raecilomyces* как этиологический фактор микозной бронхиальной астмы // Тез. докладов I Всесоюзного конгресса по заболеваниям органов дыхания. – Киев. – С. 186, 1993.
3. Ахунова А.М. Инфекционно-аллергический бронхолегочный пециломикоз // Терапевтический архив. — №10. – С. 19-24, 1991.
4. Ахунова А.М. К этиопатогенезу пециломикоза // Проблемы морфологии и паразитологии. Научные труды Московской академии им. И.М. Сеченова. – М., – С.248, 1991.
5. Ахунова А.М. Лабораторная диагностика пециломикоза // Лабораторное дело. – №4. – С. 55-58, 1991.
6. Ахунова А.М. Пециломикоз // Клиническая медицина. — №10. – С.111–115, 1989.
7. Ахунова А.М. Трансформация сапротрофной мицелиальной формы гриба *Raecilomyces varioti* в тканевую паразитическую форму и ее морфологическая характеристика // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. – №3. – С.53–55, 1992.
8. Ахунова А.М., Шустова В.И. Пециломикоз // Проблемы туберкулеза. – №4. – С. 38–42, 1989.
9. Гудумак Е., Бабуч В., Жалбэ А. и другие Роль бактериально-грибковой инфекции в эволюции осложненного эхинококкоза легких у детей // Вторая Московская городская конференция «Гнойно-септические заболевания у детей». Сборник материалов. – Москва, – С. 49-55, 2006.
10. Бирюков Ю.В., Стреляева А.В., Садыков Р.В. И др. Современный подход к диагностике и хирургическому лечению эхинококкоза легких // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия. – № 4. – С. 46–50, 1999.
11. Назыров Ф.Г., Исмаилов Д.А., Леонов Ф.Г. и др. Эхинококкоз. – Ташкент, – 208с, 1999.
12. Назыров Ф.Г., Сабиров Б.У., Маленков А.Г. и др. Эхинококкоз органов брюшной полости и редких локализаций. – М.: ОАО «Издательство «Медицина» – 520с, 2004.

- 13.Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ.- М.,2000. -398 с.
- 14.Садыков Р.В. Результаты исследования эхинококков от прооперированных больных на грибы // Проблемы хирургии, фармакологии, фармации и паразитологии. – М., с.140 – 143, 2005.
15. Садыков В.М., Абдуллаев Н., Ашуров А.А., Прокина Е.С., Садыков Р.В. и др. Экспериментальный пециломикоз, вызванный заражением животных материалом от больных бронхиальной астмой, эхинококкозом, осложненным пециломикозом, и от женщин-матерей носителей пециломикозной инфекции // Проблемы экологии, здоровья, фармации и паразитологии. – М.– С. 116–118, 2005.
16. Шамсиев А.М., Баймурадов Н.С., Кабилов Э.Э. и др. Экспериментально обоснование оперативного вмешательства на овцах // Эхинококкоз органов брюшной полости и редких локализаций. – М.,– С. 100–106, 2004.
17. Domer J.E. Immunomodulation in the mycoses.// Med.Vet.Mycol. Vol.30.- № 1.-P.157-166, 1992.
18. Keramidis D., Mavridis G., Soutis M.,Passalidis A. Medical treatment of pulmonary hadatidosis : complications and surgical management// Pediatr.surg.Int. 19 (12): 774–6/,2004.
19. Leighed G., Mossini A., Boggio P. et al., Sporotrichosis lesions caused by a Paecilomyces genus fungus.// Int.J.DermatologyVol-/33/- №4-P.275-276, 1994.
20. Mancini V., Carbonera A.O., Haremand T. F. Immunochemical quantitation of antigens by single radial immunodiffusion // Immunochemistry. — Vol.№2.– P.235–254,1965.
21. Ozvaran M.K., Ersoy Y., Uscul B., Unver E., Yalcin E., Baran R., Morice R.C. Pleural complications of pulmonary hydatid disease// Respirology.9(1):115–9, 2004.
22. Riganò R., Buttari B., Profumo E. Echinococcus granulosus-specific T-cell lines derived from patients at various clinical stages of cystic echinococcosis // Parasite Immunology.– Vol.26. – №1. – P. 45–52(8), 2004.
23. Sakamoto, Tsukasa; Gutierrez et al. Pulmonary complications of cystic echinococcosis in children in Uruguay // Pathology International.– Vol.50. – P. 497–503, 2005.
24. Sanson R.H. Paecilomyces and some allied Hyphomycetes: studies in Mycology. Baarn.-№ 6. -1974.
25. Tigano-Milani M.S.,Samson R.A., Martins I.,Sorbal B.W. DNA markers for differentiating isolated of Paecilomyces lilacinus.//Microbiology. Vol.-141/-Pt.I.-P.239-245, 1995.
- 26.Turkyilmaz Z., Sonmes K., Karabulut R., Demirogullari B., Gol H., Basaklar A.C.,Kale N. Conservative surgery for treatment of hydatid cysts in children// World J. Surg. 28 (6) : 597–601, 2004.
27. Uys C.J., Don P.A., Schrive V., Barnard C.N. Endocarditis following cardiac surgery due to the fungus paecilomyces.// S.Afr.Med. J. -Vol.37.-P.1267-1280/,1963.

УЎК 576.895.1:599.74

ЎЗБЕКИСТОННИНГ ТУРЛИ ХУДУДЛАРИДА *TOXOCARA CANIS WERNER (1782)* НЕМАТОДАСИ БИЛАН ИТЛАРНИНГ ЗАРАРЛАНИШИ

Э.Б.Шакарбоев, е.и.х.,б.ф.д., проф.,Зоология институти, Тошкент
А.С.Бердибаев, доцент в.б., Нукус давлат педагогика институти, Нукус
С.Н.Тургунов, таянч докторант, Зоология институти, Тошкент
Ж.Э.Жумамуратов, таянч докторант, Хоразм Маъмун академияси, Хива
Н.Т.Содиқова, тадқиқотчи, Қариши давлат университети, Қариши
С.Ж. Хўрозов, ўқитувчи, Жиззах давлат педагогика институти, Жиззах

Аннотация. Ушбу мақола Ўзбекистоннинг турли худудларида *Toxocara canis* нематодаси билан итларнинг зарарланиши даражаси ва инвазиянинг мавсумий ва ёшга оид динамикаси ҳақида маълумотлар келтирилган. Гельминтологик ёриб кўрилган 49 та итдан 26 таси (53,1%) *Toxocara canis* нематодаси билан зарарланган бўлиб, инвазия интенсивлиги $11,2 \pm 0,6$ нусхани ташиқил этган. 132 та ит фекалийларини гельминтокопрологик текшириши натижасида уларнинг 31,7% (қишлоқ жойларда - 16,2%, шаҳарда - 43,6%) токсокароз билан касалланганлиги аниқланди. Итларнинг токсокара билан зарарланишининг ёшга боғлиқлиги аниқланди ва мавсумий динамикаси ўрганилди.

Калит сўзлар: нематода, *Toxocara canis*, токсокариоз, инвазия экстенсивлиги ва интенсивлиги, мавсумий динамика, Ўзбекистон.

Аннотация. В данной статье приведены сведения о степени зараженности собак нематодой *Toxocara canis* в различных регионах Узбекистана, а также сезонной и возрастной динамики инвазии. 26 из 49 собак (53,1%) были заражены нематодой *Toxocara canis*, интенсивность инвазии составила $11,2 \pm 0,6$ экз. В результате гельминтокопроогического обследования фекалий 132 собак у 31,7% (в сельской местности - 16,2%, в городской

местности - 43,6%) выявлен токсокароз. Определена возрастная зависимость заражения собак токсокарозом и изучена сезонная динамика инвазии.

Ключевые слова: нематода, *Toxocara canis*, токсокароз, экстенсивность и интенсивность инвазии, сезонная динамика, Узбекистан.

Abstract. This article provides information on the degree of infection of dogs with the nematode *Toxocara canis* in various regions of Uzbekistan, as well as the seasonal and age dynamics of invasion. 26 out of 49 dogs (53.1%) were infected with the nematode *Toxocara canis*, the intensity of invasion was 11.2 ± 0.6 ind. As a result of a helminthic-coproogic examination of feces of 132 dogs, toxocariasis was detected in 31.7% (in rural areas - 16.2%, in urban areas - 43.6%). The age dependence of infection of dogs with toxocariasis was determined and the seasonal dynamics of invasion was studied.

Key words: nematode, *Toxocara canis*, toxocariasis, extensiveness and intensity of invasion, seasonal dynamics, Uzbekistan.

Йиртқич ҳайвонлар паразитар инвазияси – ҳозирги вақтнинг долзарб муаммоларидан бири ҳисобланади. Йиртқич ҳайвонларда 80 турдан зиёд гельминтлар қайд этилган, улардан 32 тури одамлар ва 26 тури ҳайвонлар учун кучли патоген саналади [2]. Йиртқич ҳайвонлар гельминтлари ичида *Toxocara canis* нематодаси патогенлик нуқтаи назардан алоҳида аҳамиятга эга.

Toxocara canis дунёнинг кўпчилик мамлакатларида йиртқич ҳайвонлар ўртасида кенг тарқалган бўлиб, тиббиёт ва ветеринария амалиётида долзарб муаммоларни туғдириб келмоқда [14]. Тадқиқотлар шуни кўрсатдики, дунёда *Toxocara canis* билан итларнинг қарийб 40 фоизи зарарланган. Ривожланган ва ривожланаётган мамлакатларда одатда қаровсиз итлар, айниқса кучукчалар ўртасида нематоданинг тарқалиши 80-100 фоизга етади. Касалланган итлар ҳар кун фекалий орқали атроф-муҳитга миллиардлаб тухум ажратиб чиқаради, чунки зарарланган итнинг атиги 1 г нажасида тахминан 15000 тухум борлиги исботланган [10].

Қатор тадқиқотчилар маълумотларига [3, 8, 11] кўра Ўзбекистоннинг турли ҳудудларида итларнинг токсокароз билан зарарланиши 5-53% ни ташкил этади. Жаҳон соғлиқни сақлаш ташкилоти маълумотларига кўра, дунёнинг барча мамлакатларида итларнинг *Toxocara canis* нематодаси билан зарарланиш даражаси 63-90% га, ёш ҳайвонларда эса 100% гача етади [6].

Toxocara canis геогелминтларнинг анча кенг тарқалган нозологик шакли бўлиб, нафақат ветеринария, балки тиббиётда ҳам долзарб муаммо ҳисобланади [1, 14]. Ҳозирги вақтга қадар Ўзбекистоннинг бир қатор вилоятларида итлар токсокариозининг эпизоотологияси ва профилактикаси етарли даражада ўрганилмаган.

Ишнинг мақсади Ўзбекистоннинг Фарғона водийси ва Қорақалпоғистон ҳудудларида итлар *Toxocara canis* нематодаси билан зарарланиш даражасини ўрганиш ҳамда инвазиянинг мавсумий ва ёшга оид динамикасини таҳлил қилишдан иборат.

Материал ва методлар. Тадқиқот ишлари 2020-2022 йилларда Ўзбекистоннинг Фарғона водийси ва Қорақалпоғистон Республикаси ҳудудларида олиб борилди. К.И.Скрябиннинг [12] тўлиқ гельминтологик ёриб кўриш усулида 49 та итнинг ичаклари (Қорақалпоғистондан - 28, Фарғона водийсидан - 21), 132 бош итнинг фекалийси гельминтокопрологик текширилди (Қорақалпоғистондан - 76, Фарғона водийсидан - 56). Итларнинг ингичка ичакларини ёриб кўришда ҳайвонларнинг жинси, ёши, озикланиш тури ва яшаш шароитлари ҳисобга олинган. Ҳайвонлардан олинган фекалий намуналари махсус пластик идишларда лабораторияга етказилди. МБИ биологик микроскопи ёрдамида $\times 10$, $\times 40$ марта катталаштириш орқали микроскопия амалга оширилди. Тадқиқотдан сўнг, материал намуналари 1,5 атм босимда 2 соат давомида автоклавда дезинфекция қилинди. Гельминтларнинг тур таркибини аниқлашда К.И.Скрябин, А.М.Петров [13], Д.П.Козлов [5] аниқлагичлари ва монографияларидан фойдаланилди. Фекалий намуналари кетма-кет ювиш, Фюллеборн усуллари орқали текширилди.

Зарарланиш даражаси (Х) 1 грамм фекалийда ВИГИС ҳисоблаш камераси ёрдамида формула бўйича аниқланди:

$$X = K/3 \times 38,$$

Бу ерда **K** – ҳисоблаш камераси катакчасидаги нематода тухумлари сони; **3** – металл халқа ёрдамида стакандаги суюқлик юзасидан олинган томчилар сони; **38** – стакандаги суюқлик юза майдонини ёпувчи металл халқалар сони.

Тадқиқот натижалари. Гельминтологик ёриб кўрилган 49 та итдан *Toxocara canis* Werner (1782) нематодаси билан зарарлангани 26 та (53,1%) бўлиб, инвазия интенсивлиги $11,2 \pm 0,6$ нусхани ташкил этади. 132 бош итни гельминтокопрологик текшириш натижасида, уларнинг 31,7% (қишлоқларда - 16,2%, шаҳарда - 43,6%) токсокароз билан касалланганлиги аниқланди. Токсокаралар билан итларнинг зарарланишининг ёшга боғлиқлиги аниқланди, яъни 6 ойгача - 52%, 6 ойдан 1 ёшгача - 31%, 1 ёшдан 3 ёшгача - 17,6%, 3 ёшдан юқори - 1,4%. Итларда токсокароз эркакларда ($49,7 \pm 3,2\%$) урғочиларга ($40,3 \pm 2,4\%$) қараганда кўпроқ қайд этилди.

А.Г.Михин [7] маълумотлари токсокароз билан зарарланган катта ёшли итларда хужайрали ва гуморал омилларга асосланган, дастлаб *Toxocara canis* личинкаларининг экскретор-секретатор антигенлари томонидан намоён бўладиган, интенсив ностерил иммунитет шаклланишини кўрсатади. Муаллиф бир ойдан олти ойгача бўлган кучукчаларда токсокара билан зарарланишнинг юқори даражасини, кўзгатувчининг трансплацентар йўл билан ўтиши ва онтогенетик жиҳатдан шаклланмаган иммунитетнинг натижаси деб ҳисоблайди.

Toxocara canis билан итларда зарарланишнинг мавсумий динамикаси бўйича ўтказилган тадқиқотлар шуни кўрсатдики, ҳайвонларда зарарланиш йилнинг барча фаслларида юқори бўлади. Итларнинг жинсий вояга етган *Toxocara canis* нематодаси билан зарарланиши қиш, баҳор, ёз ва куз ойларида биров фарқ қилади, яъни 11,1 дан 37,9% гачани ташкил қилади (1-жадвал). Ёз ойларида нематодалар билан зарарланиш максимал даражага етади ($28,0 \pm 1,7$ – Фарғона водийсида, $37,9 \pm 2,5$ % - Қорақалпоғистонда). Кузда инвазия биров камайди ($23,8 \pm 1,3\%$ ва $26,9 \pm 0,9\%$). Қиш мавсумида бу кўрсаткич водийда $11,1 \pm 0,8\%$, шимоли-ғарбда $13,6 \pm 0,8\%$ ни ташкил қилади, баҳорда эса зарарланиш даражаси мос равишда $21,1 \pm 1,3\%$ ва $23,8 \pm 1,8$ га ошишини кўришимиз мумкин. Бинобарин, йилнинг барча фаслларида, айниқса ёзда *Toxocara canis* нематодаси билан итларнинг юқори зарарланиши аниқланган (1-расм). Ўтказилган тадқиқотлар шуни кўрсатадики, ушбу инвазияда эпизоотик жараённинг кечиши маълум бир қонуният асосида амалга ошади, бу бошқа тадқиқотчилар томонидан олинган маълумотларга тўллиғича мос келади [7, 14].

1-жадвал

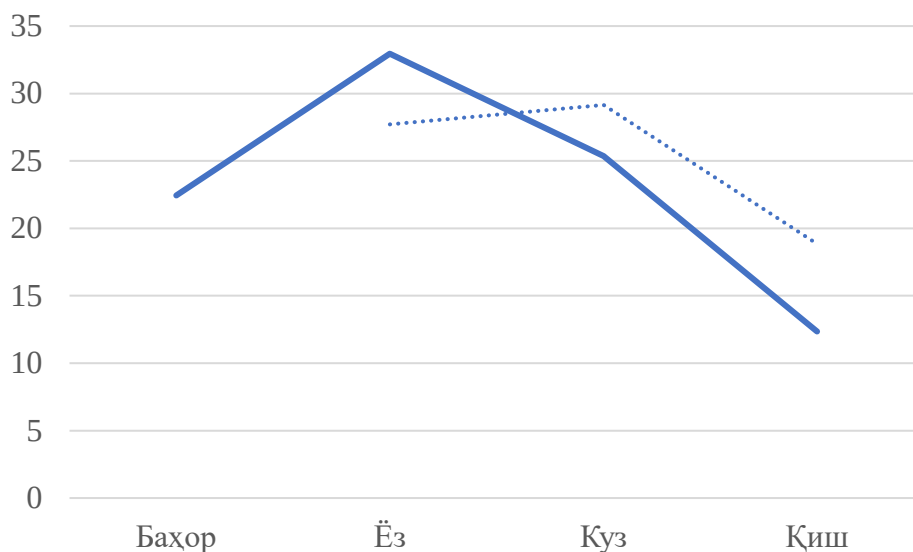
Фарғона водийси ва Қорақалпоғистон Республикасида итларнинг *Toxocara canis* нематодаси билан зарарланишининг мавсумий динамикаси
(гельминтологик ёриб кўриш ва капрологик текшириш натижалари бўйича)

№	Йил мавсуми	Итларнинг <i>T.canis</i> нематодаси билан зарарланиши					
		Фарғона водийсида			Қорақалпоғистонда		
		Текши-рилган	Зарар-ланган	ИЭ, %	Текши-рилган	Зарар-ланган	ИЭ, %
1	Баҳор	19	4	$21,1 \pm 1,3$	21	5	$23,8 \pm 1,8$
2	Ёз	25	7	$28,0 \pm 1,7$	29	11	$37,9 \pm 2,5$
3	Куз	21	5	$23,8 \pm 1,5$	26	7	$26,9 \pm 0,9$
4	Қиш	18	2	$11,1 \pm 0,8$	22	3	$13,6 \pm 0,8$
Жами:		83	18	$21,7 \pm 1,6$	98	26	$26,5 \pm 1,3$

Баҳор ва ёз фаслларида зарарланиш даражасининг ошиши, қоида тариқасида, жинсий вояга етган *Toxocara canis* асосий ташувчиси бўлган ёш ҳайвонлар сонининг кўпайиши билан боғлиқ [14]. Бундан ташқари, *Toxocara canis* инвазион тухумларининг ривожланишида ташқи муҳитнинг қулай шароитлари катта аҳамиятга эга.

Ўзбекистонда итларнинг токсокароз билан касалланишининг юқори даражаси табиий - иқлим шароитларининг таъсири билан ҳам боғлиқ: Ўзбекистон иқлими кескин континентал, иссиқ ва қурғоқчил. Қишда ўртача ҳарорат -8°C дан $+3^{\circ}\text{C}$ гача, тоғли ҳудудларда -16°C гача тушиши мумкин. Ёзда мамлакатнинг шимолий ҳудудларида ҳаво ҳарорати $+32^{\circ}\text{C}$, жанубда эса $+42^{\circ}\text{C}$ га етади. Ҳавонинг ўртача йиллик намлиги тахминан 56% ни ташкил қилади. Бундай

иқлим шароитлари маълум даражада *Toxocara canis* тухумларининг ташқи муҳитда ривожланишини таъминлайди.



1-расм. Ўзбекистоннинг турли ҳудудларида итларнинг *Toxocara canis* нематодаси билан зарарланиши мавсумий динамикасининг ўртача кўрсаткичи

Шу сингари тадқиқотлар бўйича адабиётларни таҳлил қилиш шуни кўрсатмоқдаки, уй итларида токсокароз инвазияси бошқа ичак гельминтозлари билан солиштирганда учраш частотаси бўйича биринчи ўринни эгаллалайди, аммо инвазия интенсивлиги ҳар хил бўлади [1, 6, 7, 14].

Шуни таъкидлаш керакки, итлар токсокариозини қишлоқ ва шаҳар шароитларида тиббиёт ва ветеринария нуқтаи назаридан жуда муҳим аҳамиятга эга. Паразит одамлар ўртасида ҳам, айниқса болаларда *Toxocara* личинкалари кузатилади. Инвазиянинг манбаи уй ва дайди итлар ҳамда токсокара тухумлари билан ифлосланган атроф-муҳит объектлари ҳисобланади [4, 9].

Ўзбекистоннинг Фарғона водийси ва Қорақалпоғистон ҳудудларида итларнинг *Toxocara canis* нематодаси билан касалланишининг эпизоотологияси, мавсумий ва ёшга оид динамикасини ўрганиш натижалари илмий асосланган даволаш-профилактика тадбирларини оптимал муддатларда ташкил этиш ва амалга ошириш учун асос бўлиб хизмат қилади.

Хулоса. Ўтказилган тадқиқотлар шуни кўрсатмоқдаки, Ўзбекистоннинг Фарғона водийси ва Қорақалпоғистон ҳудудларида токсокароз инвазияси ўчоқлари мавжуд. Ушбу инвазия зооантропоноз характерга эга бўлиб, ҳудудларда жиддий тиббий-ветеринар муаммоларни туғдиради. Уй йиртқич ҳайвонларини ўз вақтида лаборатория диагностикаси, терапевтик ва профилактик дегельминтизацияси ўтказиб туриш, шаҳар ва қишлоқ ҳудудларининг *Toxocara canis* нематодасининг инвазион элементлари билан ифлосланиш хавфини камайтиришга ёрдам беради.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Алексеева М.И., Лысенко А.Я., Гораш В.Р. Токсокароз // Учебное пособие.-М.: Цолиув, 1987.-20 с.
2. Аникиева Л.В., Тютюнник Н.Н., Аниканова В.С. Влияние токсокаридозной инвазии на хозяйственно-полезные признаки песцов (*Alopex lagopus*) клеточного содержания // Труды Карельского научного центра РАН № 2. 2012. С. 26–31
3. Бердибаев А.С. Гельминты хищных млекопитающих (Mammalia: Carnivora) Каракалпакстана.: Автореф.дисс. ... докт. философии (PhD) -Ташкент, 2021. -38 с.
4. Бронштейн А.М., Токмалаев А.К. Паразитарные болезни человека, протозоозы и гельминтозы. – Москва, 2002. -203 с.
5. Козлов Д.П. Определитель гельминтов хищных млекопитающих СССР. – Москва, 1977. -274 с.
6. Каюмова М.У. Алиев С.П. и др. Распространение и сезонная динамика токсокароза у собак в Республике Таджикистан // Российский паразитологический журнал. -Москва, 2019.-Том.13.-Вып.4.-С.37-42.
7. Михин А.Г. Токсокароз собак (эпизоотология, иммунодиагностика, патоморфология, лечение):. Автореф.дисс. ... канд. вет. наук. -Н.Новгород, 2004. -20 с.
8. Муминов П. Гельминтофауна диких плотоядных Узбекистана и ее роль в эпидемиологии и эпизоотологии // Гельминты животных и растений Узбекистана. -Ташкент: «Фан», 1968. -С.36-114.

9. Озерецковская Н.Н., Антонов М.М., Беляева Т.В. Болезни вызываемые мигрирующими личинками гельминтов (*Larva migrans*) // Тропические болезни: Медицина. -Москва,1996. -С.420-422.
10. Паутова Е.А. Эпизоотолого-эпидемиологические и экологические аспекты токсокароза в Республике Алтай: Дис. ...канд. биол. наук. -Горно-Алтайск,2016. -180 с.
11. Сафаров А.А., Акрамова Ф.Д., Шакарбаев У.А., Азимов Д.А. Паразитофауна домашней собаки (*Canis familiaris Dom.*) современного мегаполиса Ташкент // Российский паразитологический журнал. - Москва, 2018. - Т.12. Вып.4. -С.41-49.
12. Скрябин К.И. Методы полных гельминтологических вскрытий позвоночных, включая и человека.: - Ленинград.: 1-го МГУ, 1928. - 45 с.
13. Скрябин К.И., Петров А.М. Основы ветеринарной нематодологии. М. -Колос, 1964.-С. 210-225.
14. Фадеева О.В. Токсокароз домашних плотоядных г. Тюмени.: Автореф.дисс. ... канд.вет.наук. -Тюмень, 2007. -18 с.

УЎК 581.93(575.1)

FERULA TADSCHIKORUM PIMENOV (APIACEAE) ШИРА АЖРАТИШ ЖАРАЁНИ**А.Э.Шарипов, докторант, Ўзбекистон Миллий Университети, Тошкент****О.Т.Тургинов, к.и.х., PhD, ЎзР ФА Ботаника институти, Тошкент**

Аннотация. *Ferula tadshikorum Pimenov* турунинг табиий популяцияси тобора қисқариб бораётганлиги, асосан маҳаллий аҳоли томонидан тартибсиз равишда йиғиб олинishi билан изоҳланади. Ушбу мақола Ўзбекистоннинг жанубий вилоятлари флорасида тарқалган *Ferula tadshikorum Pimenov* туридан шира ажратиш олиш жараёнига бағишланган. Шира ажратиш олиш тартибининг кетма кетлиги, вақти, унда ишлатиладиган асбоб анжомлар ва уларнинг ишлатилиш тартиби, ўсимликдан шира ажратиш олишда қўлланиладиган усуллар тўғрисида маълумотлар келтирилган.

Калит сўзлар: шира олиш тарихи, афгон пичоги, тоқча, колбаса, смола, шира, донак,

Аннотация. Естественная популяция вида *Ferula tadschikorum Pimenov* продолжает сокращаться, в основном из-за нерегулярного промысла местным населением. Данная статья посвящена процессу получения сока *Ferula tadschikorum Pimenov*, широко распространенного во флоре южных районов Узбекистана. Приведены сведения о последовательности и времени проведения процедуры экстракции тли, применяемых при ней орудиях и порядке их применения, а также о способах, применяемых при экстракции тли с растения.

Ключевые: рецепт отжима сока, афганский нож, алока, колбаса, деготь, сок, косточка

Abstract. The natural population of *Ferula tadshicorum Pimenov* species continues to decrease, mainly due to irregular harvesting by the local population. This article is devoted to the process of extracting sap from *Ferula tadshicorum Pimenov*, which is widespread in the flora of the southern regions of Uzbekistan. This article provides information on the sequence and timing of the sap extraction procedure, the equipment used in it and the procedure for their use, and the methods used in extracting sap from the plant.

Key words: procedure of extracting sap, afghan knife, rack, sausage, tar, sap, seed

Кириш. *Ferula* L. туркуми турлари кимёвий таркиби анча мураккаб ҳисобланади. [1] *Ferula* L. туркуми турлари ўзида шира, эфир мойи, илдизларида эса кўп миқдорда углевод ва оксил моддалари сақлайди. Ўрта Осиёда учрайдиган туркум турлари 50 дан ортигининг кимёвий таркиби ўрганилиб, улар тарикбида терпениоидлар, сесквитерпиноидли моддалар, терпиноидли кумаринлар, мураккаб эфирлар, лактонлар борлигини аниқлаган. [2]

Тиббиётда фойдаланиш учун асосан илдиз шираси тайёрланади. Ҳавода қотган сутли шира қатрон (9,35-65,15%), ўсимлик елими (12-48%) ва эфир мойи (5,8-20%) сақлайди. Қатрондан: ферула кислотаси, асарезинотанол, асарезинол ва уларнинг ферула маҳсулотлари: фарнезиферол С ва умбеллиферон ажратиш олинган. Эфир мойи асосан органик сульфидлардан ташкил топган – 65% гача: гексенильсульфид, гексенильдисульфид, вторбутилпропенил-дисульфид. Бундан ташқари, эфир мойида пинен ва п-оксикумарин мавжуд. Ўсимлик илдизи 9% гача қатрон сақлаб, ундан линолол ацетати, цитронелол,

доремол, ферулен, самбулен ва доремол сакловчи 0,4% гача эфир мойи олинади. Илдиз ва мевасидан терпеноид кумаринлар ҳисобланувчи таджикорин ва таджтферин ажратиб олинган. [3]

Ўзбекистон флорасида тарқалган *Ferula* L. турлари халқ томонидан турли мақсадларда фойдаланилади. Мисол тариқаси *Ferula foetida* (Bunge) Regel илдизидан, *Ferula sumbul* (Kauffm.) Hook. f пояси ва илдизидан, *Ferula tenuisecta* Korovin баргидан, *Ferula tadshikorum* Pimenov илдизидан, *Ferula foetidissima* Regel & Schmalh. илдизидан, *Ferula kuhistanica* Korovin илдизидан шира ва бошқа моддалар ажратиб олиш учун йиғилади. [4].

Юртимизда сўнгги 25 йил мобайнида табиатдан фойдаланувчилар томонидан жанубий (Қашқадарё ва Сурхондарё) вилоятларининг қуйи ва ўрта тоғ минтақаларида макон топган *Ferula tadschikorum* Pimenov табиий захираларидан тартибсиз фойдаланиш натижасида уни Ўзбекистон Республикаси “Қизил китоби” нинг навбатдаги нашри киритиш учун асос бўлди [5]. Ҳозирги кунга келиб турнинг деярли популяциясидаги индивидлари кескин равишда камайиб кетган, 2021-2022 йиллар мобайнида олиб борган кузатишларимиз давомида табиий ҳолда турнинг генератив фазадаги индивидлари деярли учрамади. Мавжудлари ҳам ноқулай (қояларнинг ёриқларида, қия тепалик ва жарликларда) бўлган жойларда қўним топган. Мазкур турнинг иқтисодий самарадорлиги юқори бўлганлиги учун халқ томонидан плантациялар ташкил этилмоқда, бу эса юртимизда турнинг генофондини сақлаб қолишга маълум бир даражада хизмат қилади. Ушбу мақола келтирилган маълумотлар, бевосита тожик коврагини кесувчи ишчилар (шу иш билан анча йиллар давомида ишлаб келган) билан бирга амалга оширган ишлар тўғрисида қисқача маълумотлар баён қилинган.

Методлар. Мақолада *Ferula tadshikorum* Pimenov турини бевосита шира йиғиб олувчилар билан бирга (Боботоғ ва Мачай дарё хавзасида) олиб борилган кузатишлардан олинган маълумотлар келтирилган. Шира йиғиб олишдан олдин ўсимликнинг ҳолати ўрганилади ва уни ёши белгиланади. Одатда ўсимликнинг махсус кесувчи пичоқлар, керкилар, ширгир ва қоғоз картонлардан фойдаланилади. Шира йиғишдаги айрим маълумотлар Х.С. Раҳмонов (2017) томонидан келтирилган ишлар билан ҳам солиштирилди. Дала тадқиқотлари кузатиш, маршрутли методлар асосида олиб борилди. Коврак ширасини йиғувчилар билан май ойдан бошлаб бирга истиқомат қилиб уларнинг иш жараёни ўрганилди. Кўмиш муддати, кесиш усуллари, вақтлари ва улар ишлатиладиган жараёнларгача ўрганилди (шира, донак, ширгир ва х.к.).

Олинган натижалар. Тожик коврагидан шира олиш жараёнини кузатишимиз натижасида, амалда бир неча ҳил кесиш усуллари мавжуд эканлиги аниқланди. Жумладан, токча, тўғридан-тўғри кесиш (калбаса), косача сингари усуллари мавжуд. Кесиш усуллари халқ орасида турлича айтилади. Агар кесиш жараёнида қоидаларига тўғри амал қилинса ўсимликнинг яшовчанлигини сақлаб қолади ва келгуси йилда яна вегетацияни давом эттиради. Раҳмонов Х.С тадқиқотларида келтирилган маълумотларга кўра, *F.tadshikorum* дан шира олиш жараёни ёши катта бўлган 14-16 ёш атрофида ўсимликлар 150-250 г гача шира сақлаш хусусиятига эга эканлиги айтиб ўтилган.) [3], лекин шира йиғувчилар томонидан 7-8 йиллик, баъздан 5-6 йиллик, айрим ҳолатдан 2-3 йиллик ёш (1-расм) индивидлардан шира олиш ҳолатлари кузатилмоқда. Юртимизда кичик ёшдаги ковракларни кесилишига асосий сабаблардан бири сифатида, катта ёшдаги индивидларнинг қолмаганлиги билан изоҳланади. Ўзбекистон шароитида шира олиш учун 8-12 ёшдаги ковраклардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Йилдан йилга бу ёшдаги индивидлар тугаб бормоқда.

Кесиш усуллар. Ўсимликнинг илдизидан шира ажратиб олиш (кесиш усуллари) бўйича адабиётлар, тавсиялар етарли даражада келтирилмаган. Фақатгина бу тўғрисида С.Х. Раҳмонов (2017) [4], томонидан қисқача маълумотлар келтирилиб ўтилган. Келтирилаётган мазкур маълумотлар барчаси халқ орасида олиб борган кузатишларимизнинг натижасида келтирилди.

Халқ орасида 2 хил усулда кесиш мавжуд. 1. Токча усули 2. Кўндалангига тўғри кесиш (колбаса). (2-расм)



1-расм. 3-йиллик кесилган Тожик ковраги. Боботоғ Беш арча массиви

Токча кесиш. Илдизнинг юқори қисмидан ярим ойсимон шаклда (айрим ҳолатда тилик ҳам деб юритилади) тигли асбоб (афғон пичоғи) билан амалга оширилади. (2.1-расм)

Кўндалангига тўғри кесиш (колбаса). Илдиз кўндалангига тўғри кесиш. Халқ орасида колбаса кесиш ҳам деб юритилади. Бунинг афсаллиги илдиздан шира ажралиш нисбатан кўпроқ амалга ошади. (2.2-расм)

Ковракдан шира олишда қуйидаги ишлар амалга оширилади.

Биринчи. Ковракдан шира олиш жараёни май ойининг учунчи декадасидан бошланади, ўсимликнинг ер устки қисмидаги йирик барглари эҳтиёткорлик билан илдиздан ажратиб олинади, чунки май ойининг бошларида ўсимлик барги сарғайиб, вегетациясини якунлай бошлайди (Сурхондаё вилояти шароитида). Мазкур ҳолат турли йилларда турлича кечади, чунки иқлимнинг турлича келиши бунга асосий сабаблардан бири сифатида эътироф қилинади (ўсимлик танлаш жараёни).

Иккинчи. Танлаб олинган ўсимликнинг илдиз бўғзи тозаланади (керки, хаков, теша ва бошқа ўткир тигли асбоб) чуқур кавланади, кавлаш жараёнида жиҳознинг ўсимлик илдизига зарар етказмасликка эътибор бериш керак. Агар асбоб ўсимликнинг илдиз бўғзига тегиб кетса, илдизи қуриб қолиши ёки илдизнинг шира ажралиши кузатилмайди.

Учинчи. Илдизининг ёшига қараб илдиз атрофи 15-20 см катталиқда чуқур қазилади ва қовланган чуқур юзаси картон қоғоз билан ёпилади, айрим ҳолатларда ўсимликнинг йирик барглари билан ҳам шу ишни амалга ошириш мумкин. Коврак илдизи 15-25 кунгача қўмилган ҳолда димлаб қўйилади. Афғонистон Республикасида фаолият олиб бораётган шира йиғувчи усталар томонидан келтирилган маълумотларга кўра, бу ҳолат 30-40 кун давом эттирилади.

Тўртинчи. Димлаш жараёни якунлангандан сўнг тигли асбоб (афғон пичоғи) ёрдамида (2.4-расм) биринчи кесим токча усули ёрдамида илдиз ярим ой усулида жуда юпқа ва саёз кесилади (кесиш жараёнида пичоқни ўзакка текизмай кесиш керак), ҳар бир кесимни амалга оширишда об-ҳавога алоҳида эътибор бериш лозим. Чунки осмон булутли, чанг-тўзонли, ғуборли ва ёғингарчилик бўлса, коврак илдизини кесиб бўлмайди. Агарда ноқулай об-ҳаво кунларида кесилса ўсимлик илдизи кўкаради ва бу ҳолат илдизнинг қуришига олиб келади. Биринчи кесимдан сўнг ўсимлик яна 3-5 кун давомида картон қоғоз билан димланади. Шундан сўнг ўсимлик шираси ташқарига оқиб чиқади ва у ҳавода қаттиқлашади. Бу эса халқ орасида “донак” деб аталади.

Бешинчи. Иккинчи кесимни бошлашдан олдин биринчи кесим натижасида ажралиб чиққан шира (донак)ни ширгир ёрдамида йиғиб олинади (2.3-расм). Сўнггра ўсимлик илдизи 2-3 кесимдан сўнг охириги кесимгача асосан токча усулида кесилади. Баъзи ҳолатларда энига

кесиш яъни калбаса усулидан фойдаланилади, бу усулда ўсимлик нобуд бўлади. Ўсимлик илдизининг катта-кичиклиги ва ёшига қараб бир мавсумда 5-6 мартадан 20-23 мартагача кесим қилса бўлади. Бу кесиш жараёни октябрь-ноябрь ойларигача давом этади.



2-расм. Турли ёшдаги кесилган Тоҷик ковраги ва асбоблар. Боботоғ ҳудуди

Олтинчи. Шири йиғиш жараёни тугагандан сўнг, илдизи қовланган чуқурларни тупроқ билан қўмиш лозим. Чуқурни қўмишдан мақсад ўсимлик илдизининг қуриб, совуқда нобуд бўлмаслигини олди олинадилар. Бир марта шира олиш учун ишланган илдиз 2-3 йил ичида ўзининг биологик ҳолатини тўлиқ тиклайди ва вегетациясини тўлиқ тиклаб кетади (2019-2021 кузатишларимида аниқландилар).

Охириги 10-15 йил мобайнида шира йиғиб олувчи Афғонистондан ташриф буюрган усталар томонидан онгли равишда калбаса усулидан фойдаланган, бу эса ўсимликни нобуд бўлишига олиб келган. Маҳаллий халқ томонидан ҳозирги кунда ҳам қалбаса усули қўлланилади. Бу усулнинг афзаллиги ўсимликдан шира миқдорини кўпроқ олишлилиги билан ажралиб туради.

Статистик таҳлиллар. 2019-2021 йилларда олиб борган тадқиқотларимизда тоқча кесиш усули ёрдамида битта ўсимликдан (6-7 ёшли) ўртача 60-80 грамм шира ажратиб олишган бўлса, қалбаса усулида эса 90-100 граммгача шира олганлиги аниқландилар.

Хулоса ва таклифлар. Мазкур тур асосан Жануби ғарбий Ҳисор, Панжолди, Ҳисор-Дарвоз округларининг адир ва қуйи тоғ минтақаларининг денгиз сатҳидан 700-1400 метргача бўлган баландликлардаги олажинсли, қизил қум тупроқли, қулранг майин бўз тупроқли экологик муҳитларда тарқалган. Турга ташқи таъсир, яъни шира ажратиб олиш жараёнида асосан кесиш усулларида кўпроқ эътибор қаратиш лозимлиги муҳим аҳамият касб этади.

Бугунги кунда турнинг саноат плантацияларини ташкил этиш орқали, қолаверса, халқ орасида тушунтириш ишлари олиб бориш натижасида ижобий натижага эришиш мумкин.

Жануби-ғарбий Ҳисор, Ҳисор-Дарвоз ва Панж олди округлари флорасининг тўр тизимли хариталаш (Сурхондарё вилояти қисми) (2021-2024 йй.) номли лойиҳа доирасида амалга оширилди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Abd El-Razek M.H., Ohta S., Hirata T. Terpenoid coumarins of the Genus Ferula // Heterocycles. 2003; 60: 689–716 p.
2. Авалбоев О.Н. Ғарбий Помир-Олой тизмаси Ferula L. турларининг биоэкологияси ва улардан оқилона фойдаланиш усуллари тақомиллаштириш. Дисс. б.ф.ф.д. (PhD). Самарқанд. 2020. 120 с.
3. Рахмонов Х.С. Биология и ресурсы Ferula tadshikorum M.Pimen. в Южном Таджикистане // Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук, Душанбе, 2017. – 179 с.)
4. Хожиматов О.К., Хамраева Д.Т., Махмудов А.В., Хўжанов А.Н. // Жанубий Ўзбекистон шароитида Ferula tadshikorum Pimenov турини уруғидан етиштириш бўйича йўриқнома. Тошкент, 2019. 24 с.;
5. Махмудов А.В., Ferula tadshikorum Pimenov-Тоҷик ковраги. Ўзбекистон Республикаси Қизил китоби – Тошкент: Chinor ENK, 2019. – 95 б.

УЎК 634.574

ХОРИЖИЙ ВА МАҲАЛЛИЙ ПИСТА НАВЛАРИ ЁНГОҚМЕВАСИ

Б.И. Эшанкулов, катта илмий ходим, Ўрмон хўжалиги ИТИ, Тошкент

Н.Х. Худайназарова, таянч докторант, Ўрмон хўжалиги ИТИ, Тошкент

Аннотация. Ёнгоқмевалилар ичида хандон пистанинг ўз ўрнига эга бўлиб, бу ёнгоқмева мағзининг хуштаъм ва инсон организми учун фойдалилиги сабабли инсоният жуда қадим замонлардан бу турга жуда қизиқиб келади. Туркия, Хитой, Сурия, Тунис каби мамлакатлар хандон писта етиштириш бўйича Эрон ва АҚШга рақобатчилик қилаётган бўлсада, дунёда Эрон писталарига бўлган талаб ва қизиқиш катта бўлиб қолмоқда.

Бу борада Ўзбекистонда ҳам дунё стандарт талабларига жавоб берадиган маҳаллий навлар ажратилган бўлиб, бу борада ишлар давом эттирилмоқда. Хандон пистанинг маҳаллий Мустақиллик ва Чақмоқ навлари ёнгоқмеvasи ўзининг хуштаъм, йирик ва мағзининг тўлиқлиги билан дунё тан олган хорижий писта навларидан қолишмайди.

Калит сўзлар: селекция, хандон писта, бог, плантация, нав, маҳаллий, хорижий.

Аннотация. Фисташки занимают особое место среди орехов, и человечество с древних времен интересовало этот вид из-за его вкусовых качеств и пользы для человеческого организма. Хотя такие страны, как Турция, Китай, Сирия и Тунис, конкурируют с Ираном и США в плане выращивания фисташек, спрос и интерес к иранским фисташкам в мире остаются высокими.

В связи с этим в Узбекистане выделены отечественные сорта, отвечающие требованиям мировых стандартов, и работа в этом направлении продолжается. Фисташки настоящие отечественных сортов Мустақиллик и Чақмоқ не уступают зарубежным сортам фисташек, наполненности ядра.

Ключевые слова: селекция, фисташка настоящая, сад, плантация, сорт, местный, зарубежный.

Abstract. Pistachios occupy a special place among nuts, and humanity has long been interested in this species because of its taste and benefits for the human body. Although countries such as Turkey, China, Syria and Tunisia compete with Iran and the United States in terms of growing pistachios, demand and interest in Iranian pistachios in the world remains high.

In this regard, domestic varieties have been identified in Uzbekistan that meet the requirements of world standards, and work in this direction continues. Pistachios of domestic varieties Mustakillik and Chakmok are not inferior to foreign varieties of pistachios recognized by the world in terms of taste, size and fullness of the kernel.

Key words: selection, pistachio, garden, plantation, variety, local, foreign.

Кириш. Ўзбекистонда pista етиштиришни ривожлантириш мақсадида бир қанча ишлар амалга оширилмоқда. Ўрмон фондининг тоғолди, қир-адирлик ерларида, pista плантациялари барпо этишга кенг эътибор қаратилмоқда. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 23 августдаги “Республикада ўрмонлардан фойдаланиш самарадорлигини оширишга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида” ги ПҚ-4424 сонли қарори [1] билан Республикамиз ўрмон хўжаликлари томонидан 2020-2024 йилларда жами 38000 га pista плантациялари барпо этиш топшириғи берилган.

Бундан кўриниб турибдики, яқин йилларда катта майдонларга маданий pistaзорлар ташкил этилади. Янгидан барпо этиладиган pistaзорларни нафақат маданий ўрмонлар барпо этиш, балки саноатбоп pista плантацияларига айлантириш орқали бугунги кунда, деградация учраган, самарасиз фойдаланилаётган ўрмон фонди ерларидан даромад олиш орқали кўп минглаб юртдошларимизни доимий иш билан таъминлашда янги экспортбоп маҳсулот етиштириш имконияти яратилди [2]. Бунда сифатли pista кўчатларини етиштириш, плантациялар барпо этиш технологияларини тўла ва сифатли амалга ошириш, уларни тўғри парваришлаш, маҳсулот етиштиришнинг янги, тежамкор усулларини жорий этиш долзарб ҳисобланади [3].

Тадқиқот объекти. Ўрмон хўжалиги илмий-тадқиқот институтига қарашли Пистачилиқ илмий станциясида ўстирилаётган маҳаллий навдор pistaлари.

Тадқиқот услуги. Туркияда хандон pista ёнғоқмеваси ҳажми сифат белгиси қилиб олинган бўлиб, ёнғоқмева донаси 100 грамда 90 дон ва ундан кам бўлса – 1 нав, 90-100 дон 100 грамда – 2 нав, 100-120 дон 100 грамда – 3 нав, 120 ва ундан кўп бўлса – 4 нав ҳисобланади. Маҳаллий pista навларимиз ёнғоқмеваларини ушбу услубда баҳолаб кўрилади [2].

Хандон pista (*Pistia vera* L.) ёнғоқмеваси бутун дунёда доимо ўрмончиларнинг селекция объекти сифатида катта қизиқишга эга тур бўлиб ҳисобланади. Бу турнинг йирик мевали ва серхосил навларини танлаш ва районлаштириш бўйича Эрон ва АҚШ давлатлари етакчилиқ қилмоқда. Ушбу давлатларда pista боғ плантациялари сифатида суғориладиган шароитларда етиштирилади. Бизнинг шароитимизда эса pistaзорлар асосан суғорилмайдиган ва қисман суғориладиган ўрмон фонди ерларида барпо этилади ва лалмикор ерларнинг самарадорлиги оширилади. АҚШ ва Эрон pistaзорларнинг ҳосилли йилига қараб pista етиштириш бўйича пешқадамлик қилмоқда. Бу баҳсга Туркия ҳам катта суратлар билан яқинлашмоқда.

Ҳозирги пайтда Туркия, Хитой, Сурия, Тунис каби мамлакатлар хандон pista етиштириш бўйича Эрон ва АҚШга рақобатчилик қилаётган бўлсада, дунёда Эрон pistaларига бўлган талаб ва қизиқиш катта бўлиб қолмоқда. Эронда хандон pistaнинг 90 га яқин нави етиштирилаётган бўлса, шундан жуда кўплаб навлари савдо брендлари остида сотилади.

Эрон хандон pista ёнғоқмеваси ҳажми ва шаклига кўра навларга бўлинади ва экспортга кетадиган навлари қуйидагилар:

1) Фандуги (*Round Pistachio Fandoghi*) – унча катта бўлмаган, думалоқ хандон pista ёнғоқ меваси бўлиб, дунёда энг таниқли Эрон нави ҳисобланади.

2) Ахмад-Агаи ёки Ахмади (*Long Pistachio Ahmad Aghaee*) – бу pista нави мағзи юпқа ва оқ пўстга эга. Марказий Осиё мамлакатларига экспорт қилинади.

3) Акбари (*Super Long Pistachios Akbari*) – жуда хуштаъм бўлиб, бошқа навларга нисбатан нархи қимматроқ. Асосан, Шарқий Осиё, Европа, айниқса, Германия ва Россияга катта ҳажмда экспорт қилинади.

4) Бодоми (*Long Pistachio Badami*) – бу хандон pista нави ёнғоқмеваси мағзи бодом ёнғоқмеваси мағзига ўхшаганлиги сабабли ушбу номни олган. Асосан, Европа мамлакатларига экспорт қилинади.

5) Йирик Калла Гучи (*Jumbo Pistachio Kalleh Gouchi*) – бу хандон pistaнинг нави ёнғоқмевасининг очилганлик даражаси ҳам ўта юқори бўлиб, 97% ни ташкил қилади.



1-расм. Эрон pista навлари ёнғоқмеваси ва мағзи: а) Фандуги нави; б) Ахмади нави; в) Акбари нави

АҚШ да биринчи бор хандон pista 1854 йилда Калифорния, Техас ва бошқа штатларда синов мақсадида экилди. XX аср бошида АҚШ кишлок хўжалиги вазирлиги ходимлари Туркистон ва Эрон писталарини ўрганиш учун бу юртларга илмий изланиш билан келишди. Улар 90 га яқин хандон pista нав ва шаклларида уруғ йиғиб келишга муваффақ бўлишди. Айниқса, улар Эроннинг Керман худудидан олиб келинган шаклга катта эътибор беришди ва натижада ҳозирги кунда АҚШ маданий пистазорларининг энг кўп экиладиган нави бўлиб қолди. Ушбу хандон пистанинг шакли Керман худудидан олинганлиги шарафига Керман нави деб аталган.

1960 йилдан АҚШ нинг Калифорния штатида хандон pista саноат миқёсида етиштириш бошланди ва бу штат хандон pista ёнғоқмевасини етиштириш бўйича (Эрондан сўнг) иккинчи ўринга чиқиб олди.

Туркияда 5 та маҳаллий бўлмаган навлар *Ouhadi, Bilgen, Vahidi, Safedi, Mumtaz* ва маҳаллий 8 та нав *Uzun, Kirmizi, Halebi, Siirt, Beyazben, Sultani, Dagirni, Gomlegi* ўстирилади, шулар асосида хандон pista маданий ўрмонлари барпо қилишга ҳаракат қилинмоқда.

Мамлакатимизда pista ўсиш ареали катта бўлишига қарамай, табиий пистазорларнинг асосан мелиорация вазифасини бажариши ва кам ҳосиллилиги ҳамда дарахтларнинг биологик ёши катталиги сабабли, бу худудлардан қимматбаҳо pista ёнғоқмеваси кам тайёрланади. Хандон пистанинг юқори сифат кўрсаткичларига эга бўлган навлари коллекцияси фақат Жиззах вилоятининг Ғаллаорол туманидаги Пистачилиқ илмий-тажриба станциясида мавжуд [4]. Ушбу пистазорлардаги навлар ўзининг қурғоқчиликка, касаллик ва зараркунандаларга чидамлилиги, серҳосил ва йирик мевали дарахтлар ҳисобланиб, Ўрмон хўжалиги илмий-тадқиқот институти олимларининг бир неча йиллик заҳматли меҳнатлари эвазига эришилган. Ушбу плантацияда пистанинг 13 та нави яратилган бўлиб, ўнлаб шакллари ўстирилмоқда ва улар устида илмий-изланишлар ўтказилмоқда.

Ўзбекистонда яратилган хандон пистанинг Мустақиллик нави муаллифлари - Ўрмон хўжалиги илмий-тадқиқот институти илмий ходимлари: Хамзаев А.Х., Чернова Г.М., Ботман Е.К., Николяи Л.В., Туляганов Т.Э., Эшанкулов Б.И. [6].

Уруғчи дарахт - тез ўсувчи ва тик, кенг ва зич шох-шаббага эга. Дарахтнинг ўртача бўйи - 4 м, тана диаметри - 35 см, шох-шаббасининг диаметри – 4,5 м гача етади.

100 дона уруғ оғирлиги 124,8 г, ҳажми 20,8x11,9x11,9 мм, эллипс шаклда бўлиб учи ўткир тумшукчага эга.

Туркия хандон pista ёнғоқмеваси ҳажми сифат белгиси бўйича Мустақиллик нави ёнғоқмеваси – 1 навга тўғри келади (2.а-расм).

Ўзбекистонда яратилган хандон пистанинг Чакмоқ нави муаллифлари – Ўрмон хўжалиги илмий-тадқиқот институти илмий ходимлари: Хамзаев А.Х., Чернова Г.М., Ботман Е.К., Николяи Л.В., Туляганов Т.Э., Эшанкулов Б.И. [5].

Уруғчи дарахт – тез ўсувчи ва тик, кенг ва зич шох-шаббага эга. Дарахтнинг ўртача бўйи - 4 м, тана диаметри - 30 см, шох-шаббасининг диаметри - 4 м гача етади.

100 дона уруғ оғирлиги 113,7 г, ҳажми 21,3x10,6x12,3 мм, ингичка эллипс шаклда бўлиб учи ўткир тумшукчага эга Туркия хандон pista ёнғоқмеваси ҳажми сифат белгиси бўйича Чакмоқ нави ёнғоқмеваси – 1 навга тўғри келади (2.б-расм).



2-расм. Хандон пистанинг маҳаллий навларининг ёнғоқмеvasи ва мағзи: а) Мустақиллик нави; б) Чақмоқ нави

Ўзбекистон табиий пистазорларида ёнғоқмеваларнинг хилма хиллиги жуда юқори бўлиб улардан селекция мақсадларида фойдаланиш мумкин. Шундай бўлсада хандон писта плантацияларини барпо этишга яроқли бўлган ҳудудларида пистанинг маҳаллий навларни кўпайтириш учун экиш материали етарли эмас. Бу эса ҳар бир ҳудуд шароитида пистанинг маҳаллий навларини районлаштириш ва оналик боғларини барпо этиш муҳим аҳамиятга эканлигини кўрсатади. Маҳаллий хандон писталаримиздан Мустақиллик ва Чақмоқ навлари ёнғоқмеvasи дунёда юқори баҳоланадиган бренд писталаридан қолишмайди, ҳатто ўзининг ижобий кўрсаткичлари билан улар билан рақобатлашиши мумкин.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 23 августдаги “Республикада ўрмонлардан фойдаланиш самарадорлигини оширишга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида” ги ПҚ-4424 сонли қарори.
2. Чернова Г.М., Хамзаев А.Х., Эшанкулов Б.И., Шайматов О.А. Ғарбий Тянь-Шаннинг тоғ олди лалмикор ерларида хандон пистани саноат плантацияларида ўстириш технологиясини такомиллаштириш. – Ташкент, 2019. – С. 5-6.
3. Hamzayev A. K., Eshankulov B. I., Kholmurotov M. Z., Inomova M. M. Study on cultivation of pistachio (*Pistacia vera* L.) seedlings in containers //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2020. – Т. 614. – №. 1. – С. 012119.
4. Kayimov A., Kholmurotov M. Z., Eshankulov B. I. Justification of prospective pistachio (*Pistacia vera* L.) varieties and forms while creating plantations in Uzbekistan //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2021. – Т. 939. – №. 1. – С. 012037.
5. Ўзбекистон Республикаси Адлия вазирлиги ҳузуридаги Интеллектуал мулк агентлиги Ўсимлик навига патент, №NAP00302.
6. Ўзбекистон Республикаси Адлия вазирлиги ҳузуридаги Интеллектуал мулк агентлиги Ўсимлик навига патент, №NAP00311.

УЎТ 674.031

ЎЗБЕКИСТОНДА ЭНГ Кўп ЎСТИРИЛАЁТГАН ЭМАН ТУРИ

Б.И. Эшанкулов, катта илмий ходими, Ўрмон хўжалиги ИТИ, Тошкент

И.З. Янгибоева, таянч докторант, Ўрмон хўжалиги ИТИ, Тошкент

Аннотация. Мамалакатимизда ўзининг қимматбаҳо ёғочига эга ва ўрмонмелиоратив аҳамияти юқори бўлган ҳамда кўкаламзорлаштиришда жуда кўп фойдаланиладиган дарахт турларидан бири оддий эман ҳисобланади. 19 асрнинг охириги ўн йилликларида юртимизга интродукция қилинган ушбу тур ўзининг иқлимнинг ноқулайликларига чидамлиги, тупроқнинг камбағаллигига тез мослашиши ва уни бойитиши ҳамда қимматбаҳо ёғочига эга эканлиги билан эътиборга тушди. Оддий эман танаси тўзри ўсиши бу турдан жуда сифатли ёғоч олиш имкониятини берса, шох-шаббаси қалинлиги аҳоли яшаиш жойлари ва турли инфратузилмалар атрофини кўкаламзорлаштиришда фойдаланиш ва табиатнинг ноқулай омилларидан ҳимоялаш имкониятини беради.

Калит сўзлар. Ўрмон хўжалиги, кўкаламзорлаштириш, ёғочбон, интродукция, табиий, биометрик.

Аннотация. В нашей стране одной из пород деревьев, обладающих ценной древесиной, имеющих большое лесомелиоративное значение, а также широко используемых в озеленении,

является дуб обыкновенный. Этот вид, завезенный в нашу страну в последние десятилетия 19 века, отличается устойчивостью к неблагоприятным климатическим условиям, быстрой адаптацией к бедной почве и способностью ее обогащению, а также ценной древесиной. Прямолинейный регулярный рост ствола дуба дает возможность получать из этой породы высококачественную древесину, а Раскидист и толщина ветвей дает возможность использовать ее в озеленении окрестностей жилых массивов и различных объектов инфраструктуры, защищать от неблагоприятные факторы природы.

Ключевые слова. Лесное хозяйство, озеленение, древесный, интродукция, естественное, биометрический.

Abstract. In our country, one of the tree species with valuable wood, of great forest reclamation value, and also widely used in landscaping, is the common oak. This species, brought to our country in the last decades of the 19 th century, is distinguished by resistance to adverse climatic conditions, rapid adaptation to poor soil and the ability to enrich it, as well as valuable wood. The rectilinear regular growth of the quercus trunk makes it possible to obtain high-quality wood from this breed, and the spreading and thickness of the branches makes it possible to use it in landscaping the surroundings of residential areas and various infrastructure facilities, to protect against adverse factors of nature.

Key words. Forestry, landscaping, woody, introduction, natural, biometric.

Кириш. Оддий эман ўрмон хўжалиги майдонларида, кўпгина аҳоли яшаш жойларида ўзининг йирик танасида жойлашган шох-шаббаси, чиройли тузилишга эга қалин барги билан бино, кўча ва хиёбонларимизга кўрк бағишлаб турибди. Шу сабабли ушбу туркум вакиллари тур сонини кўпайтириш, кўчатларини етиштириш агротехникасини ишлаб чиқиш долзарб ҳисобланади. Ўзининг кўп яшовчанлиги, касаллик ва ҳашаротларга чидамлиги, юқори сифатли ёғочи ва бошқа юқори сифатли кўрсаткичлари Ўзбекистоннинг хилма-хил шароитли ҳудудларида ўрмон барпо этишда ушбу қимматбаҳо эман дарахтидан фойдаланишни олдинги ўринларга қўйишни тақазо этади [4].

Тадқиқот усуллари. Фенологик кузатувлар, белгиланган ўлчов ва таҳлиллар умумқабул қилинган методлар (Доспехов Б.А. ва б.), тупроқ ва ўсимликни кимёвий таҳлил ишлари давлат ГОСТ стандартлари асосида бажарилди [1, 3].

Таҳлил ва натижалар. Эман туркумида 600 га яқин тур бўлиб, улар шимолий ярим шарнинг мўътадил ва тропик иқлимли зоналарида тарқалган, жумладан, Европада, Шимолий Африкада, Кичик Осиёнинг марказида ҳамда шарқий жанубида, Американинг Шимолий ва Марказий қисмида тарқалган. МДХ да 20 тури учрайди. Республикамизда табиий ҳолда ўсмайди, даставвал Ўзбекистонга 19 аснинг 70-80 чи йилларида келтириб экила бошланган. Ўзбекистон шароитда эман туркуми вакиллари 150 йиллик экиб-ўстириш тарихида, уларнинг касаллик ва зараркундаларга чидамлилиги, табиатнинг ноқулай омилига тез мослаша олиши ва юқори сифатли ёғоч бериши бўйича оддий эман (*Quercus robur* L.) га тенг келадигани йўқ. Бу тур вакиллари Ўзбекистон шароитида биометрик ўлчовларини таҳлил қилганимизда бўйи 25-30 м, диаметри 1-1,5 м га етадиган дарахт эканлигини кўришимиз мумкин. Танаси тўғри ўсади, шох-шаббаси қалин. Очиқ ерда ўсганда шохлари ён томонга ўсиб, кенг шох-шабба ҳосил қилади. Унинг пирамидасимон, шарсимон, мажнунтол шох-шабба ҳосил қилувчи хиллари бор. Пўстлоғи бўйига ёрилган, қора рангда бўлади. Ёш шохлари ва новдалари ҳам қўнғир-қизғиш рангда, қиррали. Куртаклари овал шаклда, йирик бўлиб, новданинг учида доира бўлиб жойлашади. Юқориги куртаклари ўткир учли, ёнидагиси йирикроқ. Барглари оддий тузилган, спирал шаклда, кузда тўкилиб кетади. Барг пластинкаси тескари тухумсимон, патсимон бўлакли, бўлаклари юмалоқ учи тўмтоқ. Баргларининг тубида «қулоқчалар» бор. Дастлаб барглари тукли бўлади, сўнг тук фақат уларнинг орқа томонидаги томирларда сақланиб қолади [2].

Оддий эманнинг илдизи бақувват ўқ илдиз бўлиб, ерга 10-12 м га яқин кириб боради. Шамолга чидамли, 500-600 йил яшайди. Совуққа ҳам чидамли дарахт, ёруғсевар ва ҳар хил тупроқда ўса олади, лекин нам тупроқ унинг ўсиши учун энг қулай шароитдир. Ёғочи тўқ

жигар рангда, ўзакли, энли ва энсиз ҳалқалари бор. Ўзак нурлари яхши билиниб туради. Унинг физикавий ва механикавий хоссалари юқори бўлади. Ёғочи бошқа дарахтларникига нисбатан пишиқ. Унинг ёғочидан асосан қимматбаҳо уй жиҳозлари, мебель саноатида фойдаланиш учун юқори сифатли фанер, эшик ва дераза ромлари тайёрланади, пардозлаш учун кенг қўламда ишлатилади. Ёғочи оғир ва мустаҳкамдир. Қуритиш жараёнида ёғочи яхши қурийди, кесиш ва таҳсимлаш асбобларида осон ишланади, лак ва турли бўёқларни яхши қабул қилади. Кесиб олинган ёғочи узоқ вақт сувда сақлаб турилса, сифати бузилмайди, аксинча, ранги қорайиб, чиройли тусга киради ва бундай ёғочлар дурадгорликда жуда қадрланади. Юқори сифатли мебель, фанер, пол ва девор учун махсус паркетлар ҳамда суюқлик сақлайдиган бочкалар тайёрланади. Ўзбекистонга энг муваффақиятли интродукция қилинган тур ҳисобланади. Ҳозирги кунда эман дарахти кўкаламзорлаштиришда энг кўп ўстириладиган дарахтлардан ҳисобланади ва ўрмон хўжалигига ҳам тобора кўпроқ кириб бормоқда. Кўплаб шаҳарларни кўкаламзорлаштириш учун, ўрмонмелиоратив мақсадларида кўплаб экилади [5].

Эманнинг ўсишини Зомин ўрмон хўжалиги шароитида кўриб чиқамиз: Зомин ўрмон хўжалиги Жиззах вилояти Зомин туманида жойлашган бўлиб тоғ ва тоғ олди майдонлардан иборат. Ўрмон хўжалиги ҳудудларининг юқори тоғ қисмидан пастки адирга тушган сари арча турлари, грек ёнғоғи, бодом, шумтол, заранг турлари, тол ва теракнинг бир нечта турлари, хандон писта каби табиий ўрмон ҳосил қилувчи дарахтлар ташкил қилади. Аҳоли яшаш жойларига яқин жойларда оддий эман ҳам жуда яхши ўсиб турганини кўришимиз мумкин.

Тажриба ишлари олиб борилаётган майдон тупроқларини озика моддалар билан таъминланганлик даражасини билиш мақсадида тупроқ чуқури қазилиб агрохимёвий таҳлил ишлари бажарилди (1-расм).

Жиззах вилояти Зомин ўрмон хўжалиги тажриба майдони тупроқларини агрохимёвий таҳлил қилганимизда қуйидагиларни аниқладик: бунда, 0-20 см қатламда гумус миқдори 1,13 %, 20-40 см да 0,92 %, 40-60 см да 0,92 %, 60-80 см да 0,70 % ни ташкил этиб, таъминланганлик даражасига кўра ўртача эканлиги аниқланди.



1-расм. Тажриба даласидан тупроқ намунаси олиш учун чуқур қазиш жараёни ва агрохимёвий таҳлил ишлари

Азот миқдори 0-20 см қатламда 0,81 мг/кг, 20-40 см да 0,75 мг/кг, 40-60 см 0,62 мг/кг, 60-80 см да 0,32 мг/кг ни ташкил қилиб, таъминланганлик даражасига кўра кам эканлиги аниқланди.

Фосфор миқдорига кўра 0-20 см қатламда 55 мг/кг, 20-40 см қатламда 49 мг/кг ни ташкил қилиб, юқори таъминланган. 40-60 см да 42 мг/кг, 60-80 см қатламда 35 мг/кг, ни ташкил қилиб, ўртача таъминланган.

Калий миқдори эса 0-20 см қатламда 354 мг/кг, 20-40 см қатламда эса 332 мг/кг, 40-60 см қатламда эса 316 мг/кг ни ташкил қилиб, юқори таъминланган. 60-80 см қатламда эса 267 мг/кг ни ташкил қилиб, ўртача таъминланган.

Таҳлил натижаларига асосан тажриба майдони тупроқлари озуқа элементлари билан таъминланганлик даражасига кўра - ўртача даражада таъминланган. Тупроқ унумдорлиги ҳам бирмунча юқори. Оддий эман қурғоқчиликка чидамли дарахт ҳисобланади. Шунга асосан, бу кўрсаткичлар эман дарахтининг ўсиб ривожланишига етарли ҳисобланади.

Зомин тумани шароитида ушбу тупроқда ўсаётган бир нечта дарахтларда олиб борилган биометрик ишларимиздан сўнг 30 ёшли оддий эман дарахти бўйи 16-18 м, танасининг йўғонлиги 18-40 см, шох-шаббаси яқка ўсганларида 8х10 м, аллея ва гуруҳда экилганларида 6х6 м га етганлиги аниқланди. Дарахтларда касаллик ва зараркунандадан зарарланиш оқибатлари кузатилмади.

Хулоса. Олиб борилаётган илмий изланишлар ва адабиётлар таҳлилидан оддий эман дарахтидан ўрмон барпо этиш, далани ҳимояловчи тоғ-ўрмон мелиорация ишлари, ихота ўрмонлари барпо этиш, аҳоли яшаш жойларини кўкаламзорлаштиришда кенг фойдаланишимиз мумкин. Ушбу турнинг ижобий кўрсаткичлари мамлакатимизни турли иқлим-тупроқ шароитларида ўстиришимиз ва сифатли ёғоч олиш имкониятимизни оширади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв М. МГУ 1970.
2. Бульгин Н.Е. Дендрология. Ленинград. Агропромиздат 1991 с.168-172.
3. Доспехов. Б.А. Методика полевого опыта Москва. Колос, 1979.
4. Ведерников Н.М. Выращивание посадочного материала в лесных питомниках Чувашской АССР. / Ведерников Н.М., Захаров К.К., Фадеев А. В.– Чебоксары: Чуваш. кн. изд.-во, 1977. – с. 63
5. Қайимов А.К. Бердиев Э.Т. “Дендрология” Тошкент 2010. 248-252 б.

УЎК 581.93(575.1)

DIOSPYROS L. ТУРКУМИНИНГ БИОЛОГИК АҲАМИЯТГА ЭГА БАЎЗИ ТУРЛАРИ

Х.А.Юсупова, магистрант, Термиз давлат университети, Термиз

Аннотация. Мақолада *Diospyros L* туркумга мансуб бази турларнинг биологик аҳамияти ҳамда Ўзбекистон Республикаси Қизил китобига киритилган ягона тур *Diospyros lotus L* ҳақида маълумотлар келтирилган.

Калим сўзлар: *Diospyros lotus L*, Кавказ хурмоси, Виргин хурмоси, Шарқ хурмоси,

Аннотация. В статье представлены сведения о биологическом значении некоторых видов, принадлежащих к семейству *Diospyros L* и *Diospyros lotus L*, единственном виде, занесенном в Красную книгу Республики Узбекистан.

Ключевые: *Diospyros lotus L*, хурма кавказская, хурмо виргин, хурма восточное

Abstract. The article provides information about the biological importance of some species belonging to the genus *Diospyros L* and the only species *Diospyros lotus L* included in the Red Book of the Republic of Uzbekistan.

Key words: *Diospyros lotus L*, Caucasian date, Virgin date, Eastern date

Дунё микёсида аҳоли сонининг ортиб бориши, аҳолини озиқ-овқат маҳсулотлари билан таминлаш долзарб масалаларди. Жумладан, мамлакатимизда ҳам мавжуд ресурс ва имкониятлардан оқилона фойдаланиб, аҳолини қишлоқ хўжалик маҳсулотлари билан таъминлаш, ҳосилдорлик юқори бўлган навларни яратиш, соҳага илм-фан ютуқлари ҳамда замонавий ёндашувларни жорий этиш муҳим аҳамият касб этади. Республикамиз флорасида учрайдиган озиқа боп, фойдали хусусияга эга дарахтлардан бири бўлган хурмо Республикамиз озиқ-овқат саноатида етакчи ўринни эгаллайди.

Хурмонинг (*Diospyros L.*) авлодига 200 га яқин тур киради. Субтропик ҳудудларда хурмонинг Кавказ, Виргин ва Шарқ турлари учрайди. Хурмо дарахти узок – 100 йил ва ундан ортиқ яшайди. [1]

Ўзбекистон флорасида *Diospyros L* туркумга мансуб турдан фақатгина битта тури Ўзбекистон Республикаси Қизил китобига киритилган бири *Diospyros lotus L* тури ҳисобланади, халқ орасида Сафсан хурмо бази ҳолатларда Кавказ хурмоси ҳам деб аталади. [2]

Diospyros lotus L тури жуда камёб, ареали қисқариб бораётган яни кичик майдонлардагина ўзига хос шароитларда сақлаб қолинган, аммо тез йўқолиб кетиши мумкин бўлган ва жиддий назоратни талаб этувчи тур сифатида қайт этилган. [3]

Diospyros lotus L турининг бўйи 15–20 м га етадиган кўнғир қора пўстлоқли дарахт. Барглари мустаҳкам, қайишсимон, чўзиқ, узунлиги 15 см. Гуллари сарғиш-қизил, кўнғироқсимон, икки уйли. Чангчили гуллари яримсоябонга тўпланган, уруғчи гуллари якка-якка ёки бир нечтадан ўрнашган. Меваси этли резавор, шарсимон, аввалига қизғиш, кейинчалик кўнғир-қорамтир рангга киради. Май–июнда гуллаб, меваси октябрь–ноябрда пишади.

Сафсан хурмо асоан Сурхондарё вилояти: Ҳисор тизмаси (Тўпаланг ва Сангардак дарёлари ҳавзалари, Қўштут, Тамшўш, Хондиза қишлоқлари атрофлари)да тарқалган. Тожикистон, Кавказ, Кичик Осиё, Эрон, Хитой ва Японияда ҳам учрайди. Ўсиш шароитига кўра тоғнинг пастки ва ўрта қисмларидаги дараларнинг шағалли ёнбағирлари, булоқларнинг бўйларида ўсади. Сон жиҳатдан кам учрайди, баъзан 5–15 тупи бирга ўсади.

Diospyros lotus L тури уруғидан ва вегетатив йўл билан (бачкисидан) кўпаяди. Ўсимлик сони ва ареалининг ўзгариш сабаблари кўра ҳўжалик мақсадлари учун ерларнинг ўзлаштирилиши, қурилиш ҳамда ўтин учун ишлатилиши туфайли камайиб кетмоқда. [4]

Diospyros lotus L ни Қадим замонлардан бери ареали доирасида экиб келинади. ЎЗР ФА Ботаника боғида 1948 йилдан буён экиб ўстирилади. Ҳозирги кунга қадар сафсан хурмони муҳофаза чоралари қилинмайди. Ўзбекистоннинг субтропик боғдорчилигида *Diospyros L* туркумига мансуб турлардан хурмо навларининг қуйидаги учта тури аҳамиятли ҳисобланади:

1. Кавказ хурмоси – *D. Lotus L.*,
2. Виргин хурмоси – *D. Virginiana L.*,
3. Шарқ хурмоси – *D. kaki L.*

Кавказ хурмоси. Ўзбекистоннинг субтропик минтақаларида, жумладан, Ҳисор тоғ тизмасининг чакалакзорларида ёввойи шароитда ўсувчи ўсимлик бўлиб, маҳаллий номи “Сафсан дейилади. Дарахти ўрта бўйли, танаси думалоқ шаклга эга, қишда барг тўқувчи ўсимлик. Барглари эллипссимон, узунчоқ, остки қисми тукли, икки уяли ўсимлик, гуллари оқ қизғиш рангли, майда, урғочи гуллари якка, эркак гуллари учта гул бир бўлиб тўп гул ҳосил қилади. Ўзбекистоннинг жанубий қисмида апрель ойининг охири – май ойининг бошида гуллайди. Мевалари октябрь ойида пишиб етилади. Пишган мевалари эти сарғиш рангга бўлади, пишиб ўтган меваларининг эти эса кўнғир қорамтир тусда бўлади. Мевасида уруғ миқдори кўп бўлиб, умумий оғирлигининг 25 фоизини уруғ ташкил қилади. Уруғдан экилган Кавказ хурмоси тўртинчи йили ҳосилга киради. Бу ўсимликни табиий тарқалиш ҳудуди Пириней яриморолидан Хитойнинг шарқий вилоятларигача тарқалган. Кавказ хурмоси намликка анча талабчан. Ўрта Осиёнинг қуруқ иқлимида бу ўсимликнинг кичкина тўплари асосан намгарчилик етарли бўлган, тоғ дарёлари ва сув ҳавзалари атрофида ўсади. Табиий шароитда ўсувчи Кавказ хурмоси мевасини маҳаллий аҳоли истеъмол қилади ва уруғидан асосан пайвантаг сифатида фойдаланилади. [5]

Виргин хурмоси. Ўзбекистон шароитида кам тарқалган. Қиш ойида барг тўқувчи, бўйи 12-18 метр бўлган, танаси ёйиқ, кенг думалоқ ёки пирамидасимон шаклга эга дарахт. Ўз ватани АҚШнинг жануби-ғарбий ҳудудларида бўйи 25 метрни ташкил қилади. Новдалари силлиқ, дарахтда эгилган ҳолатда жойлашган. Барглари овалсимон, учлари ўткир, тўқ яшил, усти ялтироқ, яшил кулранг, таги тукли. Ўсимлик икки ва бир уяли. Эркак гуллари майда, учта гули бир тўпгул ҳосил қилиб жойлашган; урғочи гуллари йирик, яқин жойлашган. Гулининг ранги оқ сарғишдан оқ рангача бўлади. Ўзбекистон жанубида Виргин хурмоси май ойининг иккинчи ярмида гуллайди. Чангланиши асосан анемофил, яъни шамол ёрдамида. Меваси – думалоқ, чўзинчоқ ёки ясси, майда, энига диаметри 2-5 см ни ташкил этади. Оч оловранг ёки қизил ранг. Таркибида қанд миқдори Шарқ хурмосиникига нисбатан анча юқори. Пишган мевасининг мазаси тахир, мева пишиб етилиш жараёнида тахирлиги йўқолиб боради. Виргин хурмосининг табиий тарқалган ҳудуди АҚШнинг жануби-ғарбий қисми. Ўз ватанида Виргин хурмосининг бир нечта навлари мавжуд. Ўзбекистонда мавжуд навлари хурмонинг пайвандтаги сифатида фойдаланилади. [5]

Шарқ хурмоси – субтропик ёки япон хурмоси номи билан ҳам аталади 800 дан ортиқ ҳар хил навларни ўз ичига олади. Ёввойи ҳолда Хитойнинг марказий ва ғарбий тоғ тизмаларида денгиз сатҳидан 900-1000 метр баландликда учрайди. Шарқ хурмоси табиий ҳолда, асосан, марказий Хитой ҳудудида тарқалган. Бу ҳудуд иқлими ёзда иссиқ ва нам, қиши эса юмшоқ ва намгарчилик кам бўлади. Қишки ҳарорат -2-3 даража совуқни ташкил қилади.

Маданий Шарқ хурмосининг ўсиш ҳудуди анча кенг ва турлича иқлимга эга. Шарқ хурмоси ўсадиган ҳудудларда совуқ -20 даражагача пасайиши мумкин, бу Шарқ хурмоси учун хавфли чегара ҳисобланади. Шарқ хурмосининг дарахти қиш ойларида баргини тўқувчи, баландлиги асосан 6-8 метрни ташкил қилади, баъзилари 12-15 метр, танаси шарсимон пирамидал, ёй шаклига эга. Ёш новдалари жигарранг бўлиб, майда туклари бўлади. Кўп новдаларининг ранги оч ёки тўқ кулранг бўлади, новда ва танаси силлиқ ёки чизиқлиқ бўлади. Барглари тўқ яшил рангли эллипсимон ёки овалсимон бўлиб, устки қисми ялтироқ оч яшил рангли ва остки қисми тукли бўлади. Кузги хазонрезги даврида қизил ёки олов ранг тусга киради. Шарқ хурмоси икки уяли (бир дарахтда битта жинсга оид гул мавжуд бўлади), гоҳида бир уяли бўлади. Гуллари ўсувчи навданинг барг қўлтиғида ривожланади. Хурмода уч турдаги гул ҳосил бўлади: эркак, урғочи ва икки жинсли. Эркак гуллар майдароқ бўлади ва 3-5 донаси бир бўлиб тўп-тўп жойлашган бўлади, айрим ҳолларда якка ҳолда бўлади. Урғочи гуллар эркак гуллардан каттароқ бўлади, якка ҳолда, айрим ҳолларда тўп бўлиб жойлашган. Икки жинсли гуллар оралик гуллар бўлиб, жуда кам учрайди ва улар асосан эркак тўпгулнинг ўртасида жойлашган бўлади ва мева новдасининг учроғида жойлашади. Мевалари йирик бўлиб 500 граммгача, навиға қараб шакли турлича бўлиши мумкин. Мевасининг пўсти ҳар хил қалинликка эга бўлади, пишмаган меванинг ранги яшил, пишгани оч сарикдан қизғиш олов ранггача бўлади.



**1-расм. Хурмо (*Diospyros* L.) нинг туркум турлари
ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:**

1. 100 китоб тўплами. Хурмо етиштириш 56-китоб. "Агробанк" АТБ.-Тошкент: "ТАСВИР" нашриёт уйи, 2021. - 84 б.
2. Қодиров Р.У., Хурма кавказская / *Diospyros lotus* L- Сафсан хурмо. Ўзбекистон Республикаси Қизил китоби–Ташкент:Chinor ENK,2019–88б.
3. Красная Книга Республики Узбекистан: Редкие и исчезающие виды растений и животных:(в 2-х томах):Т.1. Растения и грибы. Ташкент: "Chinor ENK", 2009.
4. Грубов В. И. Сем. Ebenaceae // Флора СССР. Т. 18. М.-Л.: АН СССР, 1957. – С. 475–483.
5. Хурмо етиштириш технологияси «SHARQ» нашриёт. Тошкент – 2013

УДК 54-386:546.73.74.56.47:547-82

СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ КООРДИНАЦИОННЫХ СОЕДИНЕНИЙ ФОРМИАТА НИКЕЛЯ (II) С АЦЕТАТАМИ МЕТАЛЛОВ И НИКОТИНАМИДОМ*Э.Ш.Самандаров, магистрант, Ургенчский Государственный Университет, Ургенч**Ш.О.Машаринов, м.н.с., Хорезмская академия Маъмуна, Хива**З.Ш.Абдуллаева, PhD, с.н.с., Хорезмская академия Маъмуна, Хива**Ш.Б.Хасанов, к.х.н., с.н.с., Хорезмская академия Маъмуна, Хива*

Annotatsiya. Nikotinamid ishtirokida nikel (II) formatning mis (II) va qo'rg'oshin (II) asetatlar bilan koordinatsion birikmalari sintez qilindi. Sintezlangan birikmalarning tarkibi elementar tahlil usullari bilan o'rganildi. Sintezlangan birikmalarning issiqlik harakati tahlili o'tkazildi va IQ-yutilish spektrlarining o'zgarishi asosida ligandlarning koordinatsion markazlari aniqlandi.

Kalit so'zlar: koordinatsion birikma, nikotinamid, elementar tahlil, IQ spektri, termik tahlil, TG egri chizig'i

Аннотация. Проведен синтез координационных соединений формиата никеля (II) с ацетатами меди (II) и свинца (II) в присутствии никотинамида. Состав синтезированных соединений изучен методами элементного анализа. Проведен анализ термического поведения синтезированных соединений, на основании изменения спектров поглощения в ИК-области установлены центры координации реагентов.

Ключевые слова: координационное соединение, никотинамид, элементный анализ, ИК-спектр, термический анализ, кривая ТГ.

Abstract. The coordination compounds of nickel (II) formate with copper (II) and lead (II) acetates in the presence of nicotinamide were synthesized. The composition of the synthesized compounds was studied by elemental analysis methods. The analysis of the thermal behavior of the synthesized compounds is carried out; reagent coordination centers are established on the basis of changes in the absorption spectra in the IR region.

Keywords: coordination compound, 2-mercaptotiazoline, IR spectrum, stretching vibrations, bending vibrations.

В настоящее время химия координационных соединений бурно развивается. В связи с этим появляются новые соединения содержащие несколько металлов, связанные мостиковыми связями и обладающие биологически активными свойствами. Как известно, 3d-металлы являются типичными комплексообразователями за счет пустых орбиталей в предпоследнем d- и последнем s-орбиталях.

Амиды в свою очередь содержат два атома имеющих высокий электронный заряд и могущие выступать в качестве центров координации. Поэтому, исследование синтеза комплексных соединений, содержащих два и более металла в присутствии амидов, является актуальной задачей координационной химии.

Данная работа посвящена синтезу и исследованию координационных соединений формиата никеля (II) с ацетатами меди (II) и свинца (II), а также с никотинамидом.

Материалы и методика. В работе использованы ацетат меди(II), формиат никеля (II), ацетат свинца (II) и никотинамид квалификации “ч.д.а.” Анализ синтезированных комплексных соединений на содержание металла проводили на приборе Nova 300 фирмы Analytik Jena (Германия), элементный анализ на содержание углерода, водорода, азота и серы - на приборе “EA 1108” фирмы Carlo-Erba (Италия). ИК-спектры поглощения соединений регистрировали в области 400-4000 см⁻¹ на спектрофотометре IRAffinity-1S фирмы “Shimadzu” (Япония), используя образцы в виде таблеток с KBr диаметром 7 мм с разрешением-2 см⁻¹.

Методика синтеза комплексов 2-меркаптотиазолина с солями 3d-металлов. Для синтеза комплексных соединений 0,013 моль 2-меркаптотиазолина растворяли в воде и добавляли 0,012 моль гидроксида калия. В полученную смесь при перемешивании магнитной

мешалкой добавляли водный раствор 0,0065 моль сульфата меди (II). Полученная реакционная смесь перемешивалась в течении 0,5 часов. Полученный осадок фильтровали на воронке Бюхнера под вакуумом.

Полученный осадок промывали дистиллированной водой и высушивали в сушильном шкафу.

Для определения состава и брутто формулы полученных соединений проведен элементный анализ (табл.1).

Таблица 1

Результаты элементного анализа комплексов 2-меркаптотиазолина с Ni(II), Co(II) и Cu(II)

Соединение	Ме, %		S, %		N, %		C, %		H, %		Брутто формула
	найено	вычислено	Найено	вычислено	Найено	Вычислено	Найено	Вычислено	найено	Вычислено	
$[(C_3H_3NS_2)_2Ni]$	18,18	17,93	47,84	48,63	8,73	8,51	21,60	21,88	3,67	3,04	$NiC_6H_6N_2S_4$
$[(C_3H_3NS_2)_2Co]$	17,97	17,93	47,86	48,63	8,06	8,51	21,79	21,88	3,46	3,04	$CoC_6H_6N_2S_4$
$[(C_3H_3NS_2)_2Cu]$	19,22	19,16	47,15	47,90	8,19	8,38	21,50	21,56	3,51	2,99	$CuC_6H_6N_2S_4$

Результаты и их обсуждение.

Таблица 2.

Характеристические частоты и их отнесения в ИК спектрах лиганда и комплексов на его основе, см⁻¹

Соединения	ν_{as} C-N ν_s C-N	ν C=N	ν C-S	ν S-H	ν S-M
$C_3H_3NS_2$	1411 1230	1585	700	2560	-
$[(C_3H_3NS_2)_2Ni]$	1446 1235	1521	688	-	501
$[(C_3H_3NS_2)_2Co]$	1494 1257	1575	690	-	445
$[(C_3H_3NS_2)_2Cu]$	1489 1280	1579	655	-	453

Анализ ИК-спектра лиганда показал, что в спектре свободного лиганда наблюдаются спектры поглощения в области 700 см⁻¹ (C-S кольца), 1411 см⁻¹ и 1230 см⁻¹ (C-N), 1585 см⁻¹ (N=C) и 2560 см⁻¹ (S-H). При координации лиганда с ионом металла происходит изменение полос поглощения функциональных групп, при этом спектры поглощения C-S (кольцо) уменьшаются на 10-45 см⁻¹, а полоса поглощения при 2560 см⁻¹ для меркаптогруппы исчезает за счет удаления атома водорода и замены его ионом металла, также уменьшается спектр поглощения N=C группы на 6-64 см⁻¹. Вместе с тем наблюдается увеличение спектра поглощения C-N группы на 35-83 и 5-50 см⁻¹. Исходя из изменения полос поглощения функциональных групп лиганда можно предположить, что координация с центральным ионом идет через атом серы кольца и атом серы S-H группы, а также через атом азот соединенного двойной связью с атомом углерода кольца. В результате координации образуется координационное соединение сэндвичевого типа с координационным числом иона меди равной 6.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Раззокова С.Р., Кадилова Ш.А., Парпиев Н.А., Зияев А.А. Исследования координационных соединений 3d-металлов 2-амино-1,3,4-оксадиазолом // Вестник НУУз.–Ташкент.–2012.–№ 1/3.–С. 122-125.
2. Раззокова С. Р. 2-амино-1,3,4 - оксадиазоли баъзи 3d-металлари билан комплекс бирикмалари синтези ва тадқиқоти. –Ташкент, 2011.– С. 50. Режим доступа <http://uz.denemetr.com/docs/769/index-31711>. Дата обращения: 03.04. 2019.
3. Парпиев Н.А., Кадилова Ш.А., Зияев А.А., Раззокова С.Р. Синтез и исследование комплексных соединений переходных металлов с йод фенил оксадиазалин тионом // Вестник НУУз.–Ташкент.–2018. –№ 1/3.– С. 501-505.
4. Мельников Н.Н. Пестициды. Химия, технология и применение. - М.: Химия, 1987.–С.600-612.
5. Кадилова Ш.А., Раззокова С.Р., Зияев А.А. Синтез и исследование комплексов 3d-металлов с производным оксадиазолина методами спектроскопии // Universum: Химия и биология: электрон. научн. журн. 2019. № 5(59). URL: <http://7universum.com/ru/nature/archive/item/7181>.

**КОБАЛЬТ (II) НИНГ 2-МЕРКАПТОТИАЗОЛИН БИЛАН КОМПЛЕКСЛАРИНИНГ
СИНТЕЗИ ВА ТУЗИЛИШИ**

Д.А.Солижонova, магистрант, Урганч давлат университети, Урганч

Н.А.Маткаримова, PhD, Урганч давлат университети, Урганч

Ш.О.Машаринов, кичик илмий ходим, Хоразм Маъмун академияси, Хива

Аннотация. Кобальт (II) тузининг 2-меркаптотиазолин билан комплекс бирикмалари синтез қилиш усули ўрганилди. Квант кимёвий ҳисоблашлар, рентгенфлуоресцент анализ, ИҚ таҳлил асосида олинган бирикмаларнинг тузилиши аниқланди. Марказий ионнинг координацияланиши S-H гуруҳдаги олтингугурт атоми ва азот атоми орқали содир бўлиши аниқланди.

Калит сўзлар: кобальт (II), 2-меркаптотиазолин, квант - кимёвий ҳисоблашлар, рентгенфлуоресцент, ИҚ.

Аннотация. Разработан способ получения координационных соединений кобальта (II) с 2-меркаптотиазолином. Строение полученных соединений установлено на основе квантово-химических расчетов, рентгенофлуоресцентный анализ, ИК и ЭСДО анализа. Показано, что координация с центральным ионом идет через атом серы S-H группы, а также через атом азота.

Ключевые слова: кобальт (II), 2-меркаптотиазолин, квантово-химические расчеты, рентгенофлуоресцентный анализ, ИК.

Abstract. A method has been developed for the preparation of coordination compounds of cobalt (II) with 2-mercaptothiazoline. The structure of the obtained compounds was established on the basis of quantum chemical calculations, X-ray fluorescence analysis, IR and ESDO analysis. It is shown that coordination with the central ion occurs through the sulfur atom of the S-H group, as well as through the nitrogen atom.

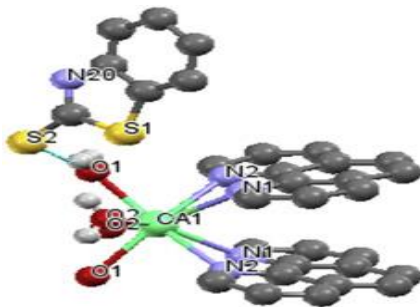
Keywords: cobalt (II), 2-mercaptothiazoline, quantum chemical calculations, X-ray fluorescence analysis, IR.

Мавзунинг долзарблиги. Жаҳонда юкори самарали ва комплекс таъсирга эга биологик фаол моддалар ва стимуляторлар синтез қилишнинг шароитларини оптималлаштириш бўйича кўплаб изланишлар олиб борилмоқда. Гетероатом тутган лигандлар билан комплекслар синтез қилишда, марказий ионга лигандларни координацияланиши ва улар билан ҳосил қилган боғ табиати ҳамда ушбу бирикмаларнинг физик-кимёвий ва биологик хоссаларини аниқлаш долзарб масала ҳисобланади.

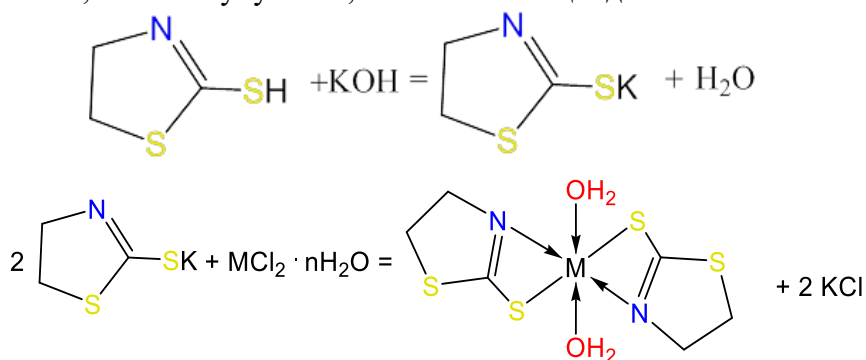
Бир қатор ишларда [1, 2] муаллифлар томонидан тизолнинг янги ҳосилалари ва улар асосида кўп сондаги Co(II), Ni(II), Cu(II), Cr(III) комплекс бирикмалари синтез қилинган. Олинган бирикмалар турли физик- кимёвий усуллар жумладан, элемент таҳлили , ИҚ, ПМР, ¹³C, ¹H ЯМР спектроскопияси, электрон ва УФ- спектроскопия ёрдамида тадқиқ қилинган[3, 4, 5]. Ишда синтез қилинган комплексларнинг термогравиметрик хоссалари ўрганилган. Барча синтез қилинган комплекс бирикмаларнинг тузилишлари рентген структуравий таҳлил ёрдамида аниқланган ва металл билан координацияланиш тиазол халқасининг эндоциклик азот атоми орқали амалга ошиши кўрсатилган. Бунда тиазол ҳосилалари ўзининг табиатига қараб ҳам моно-, ҳам бидентатликни намоён қилади. Кобальтнинг сульфотиазол билан комплекс бирикмаси фунгицид хоссаларига эга бўлиши аниқланган.

Кадмий(II) тузлари билан тиазин, тиозолин ва пирозол органик лигандли комплекслари синтез қилинган. Бунда S - ва N- сақловчи лигандлар билан 6 та кадмий(II) комплекслари синтез қилинган. Синтез қилинган комплексларининг геометрик тузилиши аниқланган ва лиганднинг ўлчами координацион бирикманинг геометрик тузилишига боғлиқлиги ўрганилди. Синтез қилинган комплексларнинг монокристаллари тузилиши ИҚ ва рентген структуравий таҳлиллар асосида исботланган [6].

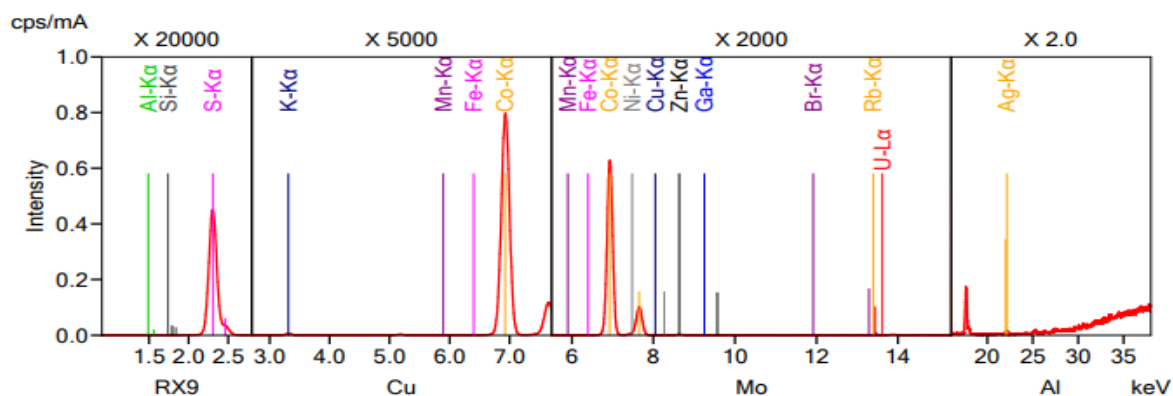
Кальций тузлари 2-меркаптобензтиазол ва фенантролин билан комплекслари синтез қилинган. Кристаллографик усуллар ёрдамида комплекс тузилиши аниқланган. Бу синтез қилинган комплекс бактериялогик хусусияти ўрганилди ва антибактериал дори воситаси сифатида тавсия этилди [7].



Тажриба қисми. Кобальт(II) нинг 2-меркаптотиазолин (L) комплексини синтез қилиш учун 0,013 моль 2-меркаптотиазолин лигандни калий гидроксиднинг тўйинган эритмасида эритилди. Реакцион аралашма аралаштириб турган ҳолда 0,0065 моль кобальт(II) хлориднинг эритмасидан қўшилди. Олинган реакцион аралашма 0,5 соат давомида магнитли аралаштиргичда аралаштирилди ва чўкмага тушиш учун тиндириб қўйилди. 24 соатдан кейин чўкма Бюхнер воронкасида вакуум остида филтрлаб олинди. Олинган чўкма дистилланган сув билан бир неча марта ювилди ва қуриштиш шкафида доимий массага келгунча қуритилди. Олинган чўкма массаси 1,7478 г ва унуми 68,8% ни ташкил қилди.



Синтез қилинган бирикмаларнинг хоссаларини ўрганишда рентген-флуоресцент (Япония, Rigaku NEX CG EDXRF) ва SEM-EDX (Zeiss, Germany) усулларида ёрдамида аниқланди. Олинган комплексларнинг таркибини аниқлаш мақсадида сканировчи электрон микроскоп-энергия дисперсион ҳамда рентген флуоресцент таҳлил амалга оширилди. Синтез қилинган бирикмалар таркибидаги металл, углерод, азот, олтингугурт ва кислороднинг масса улушлари аниқланди. Металл:олтингугурт нисбатлари таҳлили қилиниб металл:лиганд нисбатлари аниқланди.

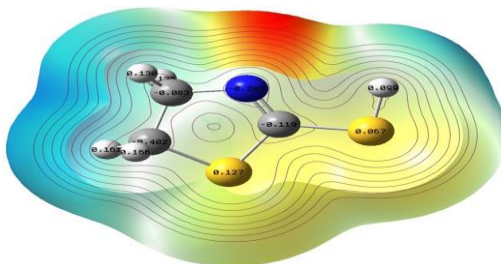


1 – расм. $[\text{Co}(\text{L})_2(\text{H}_2\text{O})_2]$ нинг рентгенофлуоресцент спектри

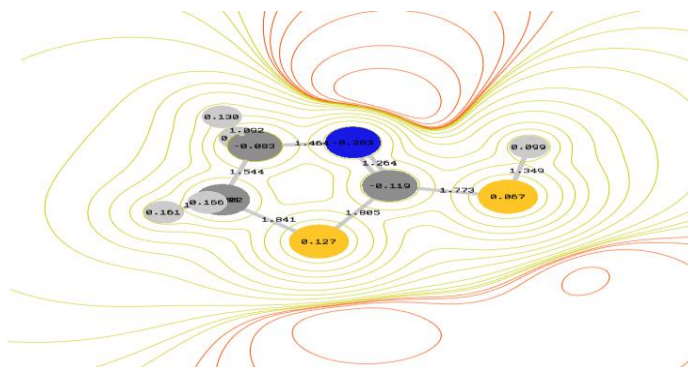
Олинган натижалар таҳлили. Маълумки, ҳозирги вақтда квант кимёси кўплаб ҳисоблашлар натижалари билан биокимёвий, материалшунослик ва бошқа фундаментал ҳамда амалий масалаларни ечиш имконини берадиган усул ҳисобланади.

Квант кимёвий методлар нафақат алоҳида молекула тизимининг хусусиятларини ҳисоблаш, балки танланган молекулалар синфларига хос бўлган умумий қонуниятларни аниқлаш, кимёда мавжуд бўлган қонуниятларни асослаш имконини беради. Шу билан бирга, уларнинг умумий қонуниятларга таъсири, боғлиқлигини ўрганиш имконини беради. Лигандлар молекуласининг мумкин бўлган координация марказлари ва координацияланиш имкониятлари, энергетик, геометрик ва электрон параметрларини ҳисоблаш учун квант кимёвий ҳисоблашлар ўтказилди. Квант кимёвий ҳисоблашлар Gaussian 09W, Gauss View 6.0.16 ва Avagadro 1.1 дастурларидан фойдаланилган ҳолда олиб борилди.

2-расмда 2-меркаптотиазолиннинг молекуласи геометрик тузилиши, зарядлар ва МЭП тақсимланиши тасвирланган. Бунга кўра донор атомлардаги зарядларнинг қиймати бўйича гетероциклик молекуласидаги энг юқори манфий заряд циклдаги азот атомида (-0.301 eV) аниқланганлиги кўринади.

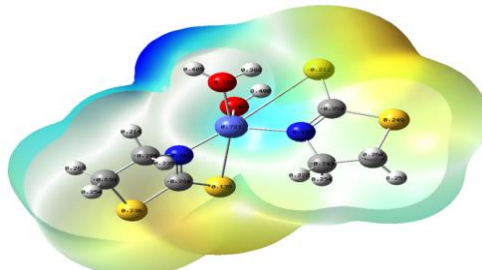


2-расм. 2- меркаптотиазолин молекуласи геометрик тузилиши, зарядлар ва МЭП тақсимланиши



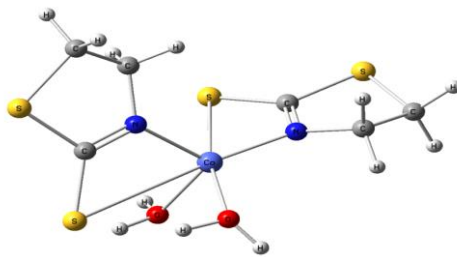
3-расм. DFT / B3LYP / 6–311 G (d, p) методи бўйича 2- меркаптотиазолиннинг геометрик тузилиши, эффектив зарядларнинг тақсимланиши ва атомлараро боғ узунликлари

Ҳисоблашлар натижаси шуни кўрсатадики, $[\text{Co}(\text{L})_2(\text{H}_2\text{O})_2]$ комплекси учун ҳосил бўлиш энергиялари тегишли равишда -986,15 (Hartree) га тенг.



4-расм. $[\text{Co}(\text{L})_2(\text{H}_2\text{O})_2]$ Комплексининг МЭП соҳалари

Шундай қилиб, B3LYP/6–311G (d, p) методи билан квант-кимёвий ҳисоблашлар асосида комплекс ҳосил қилиш реакциясида лиганд комплекс ҳосил қилувчи ионга тиазол ҳалқасининг учинчи ҳолатидаги азот атоми ҳисобига монодентатликни намоён қилган ҳолда координацияланиши тўғрисида хулоса чиқариш мумкин. Ушбу назарий тахминлар кейинчалик тажриба маълумотлари билан тасдиқланди.



5-расм. $[\text{Co}(\text{L})_2(\text{H}_2\text{O})_2]$ таркибли комплексдаги атомлар зарядларининг тақсимланиши

2-Меркаптотиазолин асосида синтез қилинган кобальт-(II) металлокомплексида C-N боғларининг валент тебранишлари ўзгариши кузатилди, бунда C-N боғнинг валент тебранишлари эса 24 см^{-1} га ортди. C=N боғнинг тебраниш частоталари эса мос равишда 15 см^{-1} камайди. S-H боғи учун хос бўлган 2560 см^{-1} частотадаги ютилишлар йўқолди, бу эса ушбу боғ ўрнига металл ион боғ билан бирикишини кўрсатди. Бундан 2-меркаптотиазолин кобальт ионлари билан комплекслар ҳосил қилишида ҳалқадаги азот атомлари қатнашишини, шунингдек тиогуруҳ олтингугурти ҳисобига ион боғланиш ҳосил бўлишини кўрсатиш мумкин.

Хулоса. Олиб борилган физик кимёвий таҳлилар шуни кўрсатадики 2 – меркаптотиазолин асосида синтез қилинган кобальт комплексида координацияланиш ҳалқадаги азот атомлари ҳисобига ҳосил бўлиши ҳамда олтингугурт атоми орқали ион боғланиш ҳосил қилиб координацияланиши исботланди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Varnagy K., Garribba E., Sanna D., Sovago I., Micera G. Potentiometric and spectroscopic studies on copper(II) complexes of non-proteinogenic histidine analogues // *Polyhedron*. 2005.-V.24.-P.799-806.
2. Bellu S., Hure E., Trape M., Trossero C., Molina G., Drogo C. Williams P. A.M., Artia A.M. and over. Synthesis, structure and antifungal properties of Co(II)-sulfathiazolate complexes // *Polyhedron*. 2005.-V.24.-P.501-509.
3. Saydam S., Yilmas E. Synthesis, characterization and thermal behavior of 4-chloromethyl-2-(2-hydroxybenzylidenehydrazino)thiazole and its complexes with Cr(III), Co(II), Ni(II) and Cu(II) // *Spectrochimica Acta*. 2006.-V.A63.-P.506-510.
4. Baranska M., Lasocha W., Kozlowski H., Proniewicz L.M. New solid state Ni(II)-famotidine square-planar complex: powder diffraction and spectroscopic studies // *J. of Inorganic Biochem*. 2004.-V.98.-P.995-1001.
5. Giorgi G., Savini L., Chiasserini L., Nencini C., Pellerano C. Synthesis and structure of complex bis(N-(2-Benzothiazolyl)-N'-(methoxymethoxy-carbonyl)hydrazine)-nickel(ii)hydrate // *Polyhedron*. 1998.-V.17.-P.3851
6. Torres G.P., Pedrero M.R., Luna G.F., Huertas-A.V. Viñuelas-Z.E. Influence of steric strain of S,N-heterocycles derivative ligands on the coordination geometry in cadmium(II) nitrato complexes // *Polyhedron*, – Vol. 31, – Issue 14 – January 2012., – P. 307-318.
7. Hussain G., Zarbad Sh., Mazhar M., Syed R., Sajid A., Muhammad I., Muhammad N. K., Ulrich F., Shahid A.Kh. Synthesis, characterization and antibacterial activity of a new calcium complex using sodium 2-mercaptobenzothiazole and 1, 10-phenanthroline as ligands // *Journal of Molecular Structure*. – Vol. 1154, – 15 February – 2018. P. 140-144.

UO'K 661.162.62

**MAGNIY XLORAT-GUANIDIN SULFAT-SUV SISTEMASINING ERIVCHANLIGINI
O'RGANISH**

N.J. Shakarov, Samarqand arxitektura-qurilish instituti, Samarqand
M.N. Nomirov, Samarqand arxitektura-qurilish instituti, Samarqand
I.Sh. Ergashev, Samarqand arxitektura-qurilish instituti, Samarqand
N.M. Nomirova, Samarqand arxitektura-qurilish instituti, Samarqand

Annotatsiya. Magni xlorat, guanidin sulfatni suvli eritmalar sharoitida o'zaro eruvchanligi haroratning 52,4 dan 40°C intervalida visual-politrmik usulda o'rganildi. Sistemada hosil bo'lgan moddalarning tarkibi va tuzulishini aniqlashda rentgen fazali, infraqizil nurlanishli spektr, derivatografik tahlil usullardan foydalanildi. Yangi modda guanidin xloratga mos keluvchi tuzilishli formula taklif qilindi.

Kalit so'zlar. Magniy xlorat, guanidin sulfat, suanidin-xlorat, visual-politrmik usul, eruvchanlik diogrammasi, rentgenafazali, infraqizil nurlanishli spektr, derivatografik tahlil usullari.

Аннотация. Растворимость хлората магния, сульфата гуанидина в водных растворах изучали визуально-политрическим методом в интервале температур от 52,4 до 40 °С. Для определения состава и строения образующихся в системе веществ использованы рентгенофазовый, инфракрасный спектральный, дериватографический методы анализа. Предложена структурная формула, соответствующая новому веществу хлората гуанидина.

Ключевые слова. Хлорат магния, гуанидинсульфат, суанидинхлорат, визуально - политермический метод, диаграмма растворимости, рентгенофазовый, инфракрасный спектр, дериватографические методы анализа.

Abstract. The solubility of magnesium chlorate, guanidine sulfate in aqueous solutions was studied visually-polytrmically in the temperature range of 52.4 to 40 °C. X-ray phase, infrared spectrum, derivatographic analysis methods were used to determine the composition and structure of the substances formed in the system. A structural formula corresponding to the new substance guanidine chlorate was proposed.

Keywords. Magnesium chlorate, guanidine sulfate, suanidine chlorate, visual-polythermal method, solubility diagram, X-ray phase, infrared spectrum, derivatographic analysis methods.

Respublikamiz iqtisodiyotini rivojlantirishning asosiy yo'nalishi barcha tarmoqlarni jadal rivojlantirish va ilmiy-texnikaviy taraqqiyotni jadallashtirish asosida xalq xo'jaligini keskin yuksalish va shu asosda aholi farovonligini yanada yuksaltirishga erishishdan iborat.

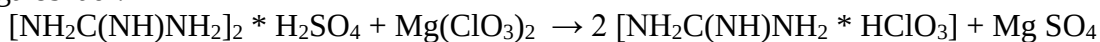
Mamlakatimizda paxtachilik qishloq xo'jaligining muhim tarmoqlaridan biridir. Bugungi kunga kelib paxtachilikda texnik taraqqiyotning birlamchi maqsadi hosilni mexanizatsiyalashgan holda yig'ish bo'lib, uni amalga oshirishda terimdan oldin kimyoviy vositalar yordamida paxtani kimyoviy usulda bargdan tozalash nihoyatda muhim o'rin tutadi. Bu muhim agrotexnik tadbirsiz paxta yetishtirishning hozirgi bosqichida terimchilarning yuqori mahsuldorligiga, paxtachilikda muvaffaqiyatga erishib bo'lmaydi.

Paxta hosilini kuzning yomg'irli kunlariga qoldirmasdan yig'ishtirib olish muhim agrotexnik tadbir bo'lib, g'o'za bargini sun'iy to'kilishini ta'minlovchi sifatli kimyoviy moddalardan keng goydalaniladi. Ularning barg to'kishi bo'yicha samaradorligi yuqori bo'lsada, qurib qolgan barg hisobiga paxta hosilini ifloslanishi, chigitni moyilik darajasini kamayishi, ishchi eritma tarkibidagi ta'sir etuvchi modda ulushini kichikligi sababli kimyoviy moddalardan katta miqdorda purkalishi ekologik holatga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Guanidin tuzlarida antiauksin ta'sir mavjud bo'lib, ular ta'sirida o'simliklarda "qarish" jarayoni tezlashadi, g'o'za barglari sarg'ayib so'lgan holda to'kiladi. Xloratli kimyoviy moddalardan va guanidin tuzlarida mavjud xususiyatlarni umumlashtirib kam me'yorlarda qo'llaniladigan, samaradorligi yuqori, g'o'za bargiga yumshoq ta'sir etuvchi defoliantlarni yaratilishi paxtakorlarimiz

yechimini kutayotgan dolzarb muammolardan biridir. Ana shu maqsad yo'lida bizning ilmiy izlanishlarimiz mavzusi magniy xlorat va guanidin sulfat tuzlarini suvli eritmalar sharoitida visual-politermik usulda o'rganishdan iborat bo'ldi.

$\text{Mg}(\text{ClO}_3)_2 - [\text{NH}_2\text{C}(\text{NH})\text{NH}_2] * \text{H}_2\text{SO}_4 - \text{H}_2\text{O}$ sistemasi to'qqista ichki kesimlar o'tkazish yo'li bilan $-52,4$ dan 40°C gacha harorat intervalida o'rganildi (1-jadval). Sistemaning polimerlik diagrammasida muz, guanidin sulfat, $\text{Mg}(\text{ClO}_3)_2 * 6\text{H}_2\text{O}$, $\text{Mg}(\text{ClO}_3)_2 * 4\text{H}_2\text{O}$, $\text{Mg}(\text{ClO}_3)_2 * 2\text{H}_2\text{O}$ va $\text{MgSO}_4 * 2\text{H}_2\text{O}$ hosil bo'lishini harakterlaydigan dastlabgi moddalar konsentratsiyalari va sistema harorati qiymatlari aniqlanadi. $\text{MgSO}_4 * 2\text{H}_2\text{O}$ eruvchanligi kam bo'lganligi uchun cho'kmasini hosil bo'lish chegarasi diagrammaning asosiy qismini egalaydi, yani quyidagi almashinish reaksiyasi amalga oshadi.



$\text{MgSO}_4 * 2\text{H}_2\text{O}$ cho'kmasi ajratib olingan eritmani izotermik sharoitda bug'latish yo'li bilan guanidin xlorat birikmasi qattiq holatda ajratib olindi va uni identifikatsiyalash maqsadida kimyoviy elementlar bo'yicha va rentgen fazali usulda tahlil qilindi. Termik xususiyatlarni termogravimetrik, tuzulishini esa infraqizil spektr usullaridan foydalanib o'rganildi.

$\text{NH}_2\text{C}(\text{NH})\text{NH}_2 * \text{HClO}_3$ formula bilan ifodalanuvchi modda uchun kimyoviy tahlil natijalari %.

	ClO_3^-	C	H	N
Hisoblanib topilgan	58,31	8,29	4,16	29,24
Tajribada aniqlangan	58,19	8,36	4,39	29,27

Rentgenfazali tahlil ma'lumotlariga ko'ra guanidine xlorat kristall tuzilishiga ega bo'lib, rentgenogrammasida 3,74; 2,94; 2,42; 2,16; 1,64; 1,50; 1,44; 1,39; 1,34 Å difraktsiya reflekslari qayt etilgan va ular dastlabki moddalar uchun xos emas.

1-jadval

Magniy xlorat-guanidin sulfat-suv sistemasining ikkilamchi va uchlamchi nuqtalari

$\text{Mg}(\text{ClO}_3)_2$	$2\text{NH}_2\text{CNHNH}_2 * \text{H}_2\text{SO}_4$	H_2O	Kristallanish, $t^\circ\text{C}$	Qattiq faza
-	57	43,0	-12,0	Muz + $\text{Mg}(\text{ClO}_3)_2$
36,9	-	63,1	-52,0	Muz + $\text{Mg}(\text{ClO}_3)_2 * 16\text{H}_2\text{O}$
42,0	-	58,0	-21,7	Muz + $\text{Mg}(\text{ClO}_3)_2 * 12\text{H}_2\text{O}$
45,4	-	54,6	-7,5	Muz + $\text{Mg}(\text{ClO}_3)_2 * 6\text{H}_2\text{O}$
2,6	56,0	41,4	-13,6	Muz + $\text{NH}_2\text{CNHNH}_2 * \text{H}_2\text{SO}_4$
2,3	60,6	37,1	-3,0	$\text{NH}_2\text{CNHNH}_2 * \text{H}_2\text{SO}_4 + [\text{NH}_2\text{CNHNH}_2]_2 * \text{H}_2\text{SO}_4$
1,8	69,0	29,2	23,0	-/-
5,6	52,0	42,4	-15,8	Muz + $\text{NH}_2\text{CNHNH}_2 * \text{H}_2\text{SO}_4$
11,4	35,6	53,0	-13,6	-/-
19,0	19,0	64,0	-18,0	-/-
28,2	5,0	66,8	-31,6	-/-
34,8	2,6	62,6	-48,7	-/-
7,3	46,7	46,0	-14,3	Muz + $\text{NH}_2\text{CNHNH}_2 * \text{H}_2\text{SO}_4$
48,0	10,0	42,0	8,0	$\text{Mg}(\text{ClO}_3)_2 * 6\text{H}_2\text{O} + \text{NH}_2\text{CNHNH}_2 * \text{H}_2\text{SO}_4$
46,8	6,8	47,4	1,2	-/-
43,2	3,0	53,8	-16,4	$\text{Mg}(\text{ClO}_3)_2 * 12\text{H}_2\text{O} + \text{NH}_2\text{CNHNH}_2 * \text{H}_2\text{SO}_4$
45,0	4,2	50,8	-8,0	$\text{Mg}(\text{ClO}_3)_2 * 12\text{H}_2\text{O} + \text{Mg}(\text{ClO}_3)_2 * 6\text{H}_2\text{O} + \text{NH}_2\text{CNHNH}_2 * \text{H}_2\text{SO}_4$
41,6	2,5	55,9	-22,1	$\text{Mg}(\text{ClO}_3)_2 * 16\text{H}_2\text{O} + \text{Mg}(\text{ClO}_3)_2 * 12\text{H}_2\text{O} + \text{NH}_2\text{CNHNH}_2 * \text{H}_2\text{SO}_4$
36,6	2,0	61,4	-52,4	Muz + $\text{Mg}(\text{ClO}_3)_2 * 16\text{H}_2\text{O} + \text{NH}_2\text{CNHNH}_2 * \text{H}_2\text{SO}_4$
4,4	55,0	50,6	-16,8	Muz + $\text{NH}_2\text{CNHNH}_2 * \text{H}_2\text{SO}_4 + [\text{NH}_2\text{CNHNH}_2]_2 * \text{H}_2\text{SO}_4$
5,4	69,2	25,4	35,8	$\text{NH}_2\text{CNHNH}_2 * \text{H}_2\text{SO}_4 + [\text{NH}_2\text{CNHNH}_2]_2 * \text{H}_2\text{SO}_4$
7,4	68,0	24,6	40,0	-/-
3,4	69,6	27,0	28,0	-/-

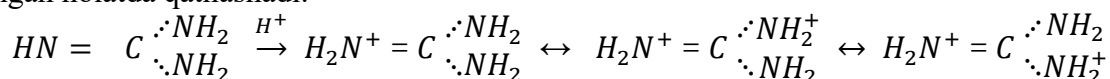
Guanidin xlorat tuzining termik barqqrirligi o'rganildi. Qizdirish jarayonida uchta termoeffekt sodir bo'lib, ular moddaning suyuqlanish va parchalanish jarayonlariga muvofiq keladi. Parchalanish

ikki bosqichda: birinchi ekzotermik, ikkinchi endotermik tarzda amalga oshadi. Dori va togrammani termogravimetrik tahlili shuni ko'rsatadiki moddani ekzotermik va endotermik effektlar hosil qilib parchalanishda massaning o'zgarishi 100 % ni tashkil etadi, yani modda qoldiqsiz parchalanadi.

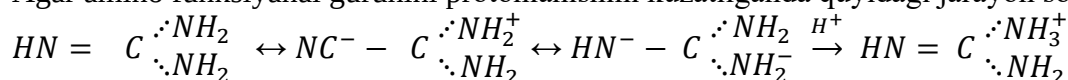
Guanidin kuchli asos xossasini namayon etadi. Uning tarkibida amino va imino guruhlar mavjud. Xlorat kislota protonning qaysi guruhiga birikkanligini aniqlash maqsadida guanidine xlorat birikmasining infraqizil nurlanish spektrlari o'rganildi.

Guanidin xloratning infraqizil nurlanish spektridan 1510 cm^{-1} atrofida γ ($\text{C}=\text{N}$ -) guruhiga mansub intensiv yutilish chiziqlari yo'qoladi. Ushbu ma'lumotga asoslanib guanidine molikulasidagi imino guruh protonlanadi (ya'ni H^+ ionini biriktirib oladi) va oqibatda $\text{C}=\text{N}$ qo'shbog'ning elektronlari delokallanadi.

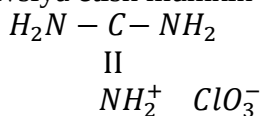
Haqiqatdan ham imino funksional guruhini protonlanishida amalda barqaror kation hosil bo'ladi. Chunki gibrid ionidagi musbat zaryadni barqarorlashtiradi barcha azot atomlari teng hissa qo'shgan holatda qatnashadi.



Agar amino funksional guruhini protonlanishini kuzatilganda quyidagi jarayon sodir bo'lib:



Hosil bo'lgan gibrid ion zaryadini barqarorlashtirishda kam sondagi azot atomlari qatnashadi, yani gibrid ionning barqarorlik darajasi katta bo'ladi. Guanidin xlorat tuzining infraqizil nurlanishli spektrida 3400 va 3270 sm^{-1} atrofida yutilish chiziqlari mavjud bo'lib, ularga amino guruhning assimetrik γ As (NH_2) va simmetrik γ s (NH_2) tebranishlari chastotalari mos keladi. Demak guanidin xlorat molekulasida aminoguruhlar o'zgarishsiz saqlanadi. Olingan ma'lumotlar asosida guanidin xloratga quyidagi tuzilishli formulasini tavsiya etish mumkin



Xulosa. O'tkazilgan tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki magniy xloratning 70 % li va guanidin sulfatning 80 % li eritmalaridan foydalanilganda guanidin xloratni hosil bo'lish unumi yuqori bo'lib, uning mahsulot tarkibidagi ulushi 58,27% ni tashkil etadi. Undan g'o'za defoliantining ishchi eritmasini tayyorlashda foydalanish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Зокиров Т.С. Химическая дефолиация а десикациф хлопчатник. Тошкент, 1968 г. 312 стр.
2. Трунин А.С. Визуально- политермический метод. Рук. деп. в ВИНТИ, 1978 г. №594-78.
3. ИК- спектроскопия неорганических технологий. –М.: Химия, Ленинградское отделение, 1983. -160 стр.
4. Кадыров М., Лой Н.П., Умаров А.А. Повышение зффективности дефолиации хлопчатника. Химия в сельском хозяйстве. 1982. –Т.20, №10. 30-32 стр.
5. Зубкрва Н.Ф., Надточная О.Г., Стопов Л.Д. дефолианты как антоганисты ИУК и стимуляторы обзования этилена. Химия в сельском хозяйстве. 1975. №8. 32-35 стр.

UO'K 631.3

VERTIKAL SHPINDELLI PAXTA TERISH APPARATINI TAKOMILLASHTIRISH MISOLI

**Sh.A. Yusupov, tayanch doktorant, "Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini
mexanizatsiyalash muhandislari institute" MTU, Toshkent**

Annotatsiya. Maqolada vertikal shpindelli paxta terish apparatini shpindel friktsiyon yuritmasini funksional ko'rsatkichlarini yaxshilash uchun oddiy ponasimon tasmalarining o'rniga ko'p qirrali (poliklinovoy) tasmalar o'rnatish lozimligi tavsiya qilinganligi izohlangan. Ko'p qirrali tasmalar o'rnatilgan yuritma maxsus stendda dastlabki sinovlardan o'tkazganligi va olingan natijalar tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: Vertikal shpindel, friktsion yuritmaning tortish kuchi, shpindel g'altagi, tishning absalyut tezligi, terish apparatining ishchi tirqishi, o'lchash moslamasi, stend.

Аннотация. В статье сообщается, что для улучшения функциональных показателей фрикционного привода шпинделей вертикально – шпиндельных хлопкоуборочных аппаратов предложено заменить его обычные клиновые ремни на поликлиновые. Испытания поликлиновых ремней на стенде показали положительные результаты.

Ключевые слова: Вертикальный шпиндель, тяговое усилие фрикционного привода, ролик шпинделя, абсолютная скорость зуба, рабочая щель уборочного аппарата, приспособление измерения, стенд.

Abstract. The article reports that in order to improve the functional performance of the friction drive of the spindles of vertical-spindle cotton pickers, it is proposed to replace its conventional V-belts with poly-V-belts. Tests of V-ribbed belts at the stand showed positive results.

Key words: Vertical spindle, traction force of the friction drive, spindle roller, absolute tooth speed, working gap of the harvester, measurement device, stand.

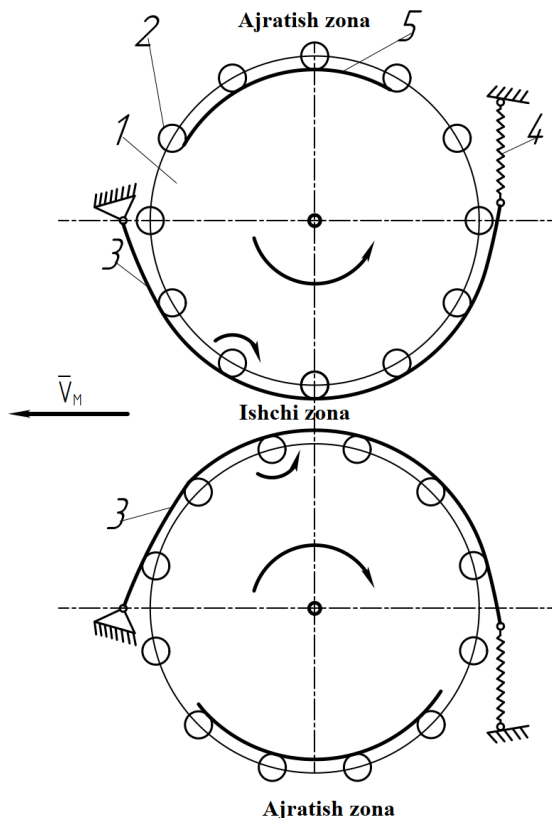
Kirish. 1-rasmda vertikal shpindellarni aylantiradigan friktsion yuritma sxemasi keltirilgan. Aylanayotgan baraban 1 shpindel 2 ni kuchli qisilgan g'o'za tupi joylashgan ishchi zonaga olib kiritadi. G'altak qo'zg'almas tasmalar bo'ylab yumalanish hisobiga shpindelni ω_s burchak tezligi bilan aylatiriladi. Shpindel tishi chanoqdagi paxta tomon yo'naltiriladi. ω_s miqdori belgilangan meyyorda bo'lishi uchun tasmalarni g'altak 2 ga ma'lum kuch bilan bosib kerakli miqdorda ishqalanish kuchini hosil qiladi, prujina 4 lar taranglashtirilib turadi[1], [2].

Vertikal shpindelni apparat gorizontal shpindelliga nisbatan paxtani terish darajasi bo'yicha doimo birmuncha orqada qolishi ma'lum. Bunday bo'lishiga ko'p sabablar ta'sir qiladi. Ammo, bizning fikrimizcha asosiy sabab-bu vertikal shpindelning friktsiyon yuritmaning gorizontal shpindelning "bikr" (mexanik) yuritmasiga nisbatan kamchiliklaridir. Terish apparatining terish kamerasida shpindel chanoqlardagi paxtani tishlariga ilintirib, keyin chanoqdan paxtani to'liqroq sug'rib olishi, sug'rib olingan piltasimon paxtani o'z ustiga o'rab olishi va eng muhimi shpindelga o'ralgan paxta piltasini shpindeldan to'liqroq ajratib olishi talab qilinadi. Paxta piltasini chanoqdan sug'rib olishi uchun, birinchi navbatda, shpindel tishi chanoqdagi paxta tolalari orasiga botib, kirib olishi kerak [3], [4]. Shpindel tishi ikki yonli ponasimon ishlaydi. Shu sababli tish absalyut tezligi $\bar{V}_a$ ni yo'nalishi ma'lum chegaralar orasida bo'lishini ta'minlash kerak. Tish absalyut tezligi $\bar{V}_a$ ni yo'nalishini va miqdori uchta tezlik: mashinaning ishchi tezligi $\bar{V}_m$, baraban o'qi atrofida aylanishi hisobiga oladigan urunma tezlik $\bar{V}_b$ hamda tish bevosita shpindel markazi atrofida aylanishda oladigan chiziqli tezlik $\bar{V}_s$ larning geometrik yig'indisiga bog'liq. $\bar{V}_m$ tezligini yo'nalishi hamda miqdori dalada ishlayotgan mashinada o'zgarmaydi. $\bar{V}_b$ ning miqdori terim vaqtida o'zgarmaydi, chunki baraban burchak tezligi ω_b va baraban radiusi R_b o'zgarmasligi tufayli, $\bar{V}_b$ o'zgarmaydigan bo'ladi. Ammo, shpindelning barabandagi joyiga qarab $\bar{V}_b$ ning yo'nalishi o'zgarib turadi. $\bar{V}_s$ ning miqdori ham o'zgarmas chunki ω_s bilan shpindel radiusi o'zgarmas bo'ladi. Lekin tishning shpindel sirtidagi joyiga qarab $\bar{V}_s$ yo'nalishi o'zgarib turadi. Shu sababli, yani $\bar{V}_b$ bilan $\bar{V}_s$ larning yo'nalishlari o'zgaruvchan bo'lishi hisobiga $\bar{V}_m + \bar{V}_b + \bar{V}_s$ larning yig'indisi bo'lgan $\bar{V}_a$ ning yo'nalishi bilan miqdori o'zgarib turadi.

Shpindelning burchak tezligi uni aylantiradigan friktsiyon yuritma funksiyasiga bog'liq. Yuritma tasmaalarining tarangligini ta'minlaydigan prujinalar "charchab", tasma tarangligini kamaytirib qo'ysa tasmalarning g'altakka tushradigan bosimi kamaytirish hisobiga, tasma bilan g'altak orasida paydo bo'ladigan ishqalanish kuchi, ya'ni tasmalarning g'altakni tortish kuchi kamayib qoladi. Shunday vaziyatda terish apparatining terish kamera (zona)sida kuchli qisilgan g'o'za tupi shoxlarriga tish tiralish hisobiga qarshilik ko'payishi shpindel burchak tezligini, yani $\bar{V}_s$ ning kamayishiga olib keladi. Natijada tishning absalyut tezligi $\bar{V}_a$ yo'nalishi o'zgarib[5]–[8], larda keltirilgan β burchagi chegaralaridan chetga chqib ketadi, tish paxta tolalari orasiga kirolmaydi.

$\bar{V}_a$ ning miqdori ham ahamiyatga ega. $\bar{V}_a$ yo'nalishi β burchagi chegarasida bo'lib, uning miqdori oz bo'lsa, tish tolalar oralig'iga chuqurroq botmaydi, oz miqdordagi tolalarni ilintradigan bo'ladi. Paxta piltasini sug'rishda uning chanoq bilan ishqalanish kuchi nisbatan katta bo'lishi tufayli, ilingan oz tolalar uzilib, pilta chanoqda qolib ketishiga sabab bo'ladi.

Keltirilgan fikirlar shpindelning paxta terish qobiliyatiga friktsion yuritma funksiyasi tas'ir ko'rsatadigan omil deb hisoblashga asos bo'ladi.



1-rasm. Shpindelni aylantiradigan friktsion yuritma sxemasi: 1- shpindelli baraban; 2-shpindel; 3- terish zonasidagi tashqi oddiy ponasimon tasmalar; 4-tortib turuvchi prujina; 5-ajratish zonasidagi ichki tasmalar.

Bizlar mashina ishlab chiqarayotgan zavodda friktsion yuritmani tayyorlash texnolo'giyasini o'rgandik. Istemolchiga yuborilayotgan apparatga uchta tasmalar uzunligi, tarangligi har hil ekanligini aniqladik. Tasmalar tarangligi meyyoridan ko'pincha kam bo'lib chiqdi[9]. Hullas, mavjud friktsion yuritmadagi oddiy ponasimon tasmalar o'rniga ko'p qirrali (polikilinavoy) tasma qo'yilsa, yuritma talabga javob beradigan darajada o'z funksiyasini bajaradigan bo'ladi degan g'oya (gipateza) qabul qildik, chunki ko'p qirrali tasma yagona tortish qatlam asosida yasalganligi tufayli xamma qirralarning g'altakka tushyradigan bosimi bir hil bo'ladi; bunday tasma elastik, egiluvchan bo'lganligi sababli u g'altakni to'liqroq qamrab olishi hisobiga tortish kuchi o'sadigan bo'ladi. Ko'p qirrali tasma o'rnatish uchun yangi konstruktiviyali g'altak yasalishi lozim bo'ladi. Reverslanayotgan shpindel g'altagi ko'p qirrali tasma qirralariga to'g'ri, tez orientatsiyalanishi hamda tez yeyilmasligi uchun tasmaga chiqayotgan g'altak tezligi o'ta oz, xatto aylanmasdan qolishni taminlash kerak bo'ladi.

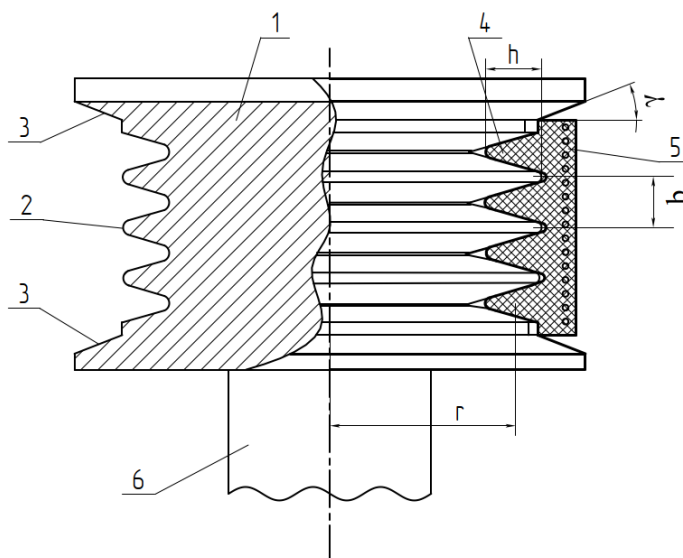
Tadqiqot usuli. Tadqiqotlar o'tkazish uchun bir shpindelli baraban stend tayyorlandi (2-rasm). Uning yordami bilan takomillashtirilgan friksion tasmaningning ishlash funktsiyasi baholandi. Asosiy vazifa tasmaning tortish qobiliyatini aniqlash edi, chunki tasma, birinchi navbatda, doimiy ravishda etarli tortish kuchini, ikkinchidan, shpindelning kerakli burchak tezligini ta'minlashi kerak deb qabul qilingan. Ushbu maqolada tavsiya etilgan tasmaning tortish qobiliyatini baholash bo'yicha tadqiqotlar olib bordik.

Vertikal shpindel paxta terish mashinasining shpindel yuritmasi hozirgi paytda oddiy ponali tasmadan iborat (1-rasm). Apparatning ishchi zonasida mavjud tasmalar shpindel g'altagini tashqi tamondan o'rab oladi, shuning uchun ular paxta tupining chanog'idan paxtani ilintirib olish uchun tishlar yo'nalishi bo'yicha aylanadi. Aylanayotgan baraban o'ralgan paxtani shpindelni ajratib olish zonasiga olib boradi, bu yerda o'rnatilgan tasmalar shpindel g'altaklariga ichkaridan tegib turadi, bu esa shpindellarni teskari, tishlar yo'nalishiga qarshi aylanadi, bu esa ularga o'ralgan paxtani tezroq yechilishini osonlashtiradi.

Terish zonasida shpindelning burchak tezligi tish absolyut tezligining eng yaxshi yo'nalishini ta'minlashi kerak, shunda u chanoq'dagi tolalar orasidagi bo'shliqqa kirib, ularni ilib chanoqdan sug'rib olishi mumkin. Bir qatorning qo'shni barabanlari orasidagi ishchi tirqish 36 mm dan oshmaydigan qilib o'rnatiladi, shuning uchun bu erda g'o'za poya shpindel tomonidan kuchli siqiladi. Natijada g'o'za poya shpindelning aylanishiga R_k kuchi bilan qarshilik qiladi. Agar tasmalarning tortish kuchi T ba'zi ko'rsatkichlardan kam bo'lsa, shpindelning harakat tezligi pasayadi, tishning absolyut tezligining yo'nalishi o'zgaradi. Shuning uchun ham shpindel tishi tolalarni ilib ola olmaydi, paxta terishning imkoni bo'lmaydi. $T > R_k$ ni ta'minlash uchun mavjud friktsiyon yuritmada 3 ta oddiy ponasimon tasma o'rnatilgan, ularning g'altaklar bilan ishqalanish kuchlari yig'indisi kerakli T kuchni ta'minlaydi. Ishqalanish kuchi tasmaning g'altakga tushiradigan bosimiga bog'liq, bu esa o'z navbatida uning tarangligiga bog'liq. Har bir tasmaning tarangligi alohida tortib turuvchi prujina 4 bilan ta'minlanadi (1-rasm). Ko'pincha, bu prujinalarning tortish qobilyati vaqt o'tishi bilan o'zgaradi, tasmalar g'altakga har hil kuch bilan bosiladi, ularning g'oltak bilan ishqalanish kuchlarining yig'indisi ko'pincha g'o'za poyaning shpindelga qarshilik qiladigan kuch qiymatidan kam bo'ladi, shuning uchun paxtani terish keskin kamayadi.

Friktsiyon yuritmaning ishlashini yaxshilash uchun biz ponasimon tasmalarining o'rniga ko'p qirrali (poliklinovoy) tasmalarga almashtirishni taklif qildik.

Ko'p qirrali tasmalar bitta umumiy tortishi asosiga ega, shuning uchun uning qirralari (ponalari) g'altakga bir xil bosim bilan bosiladi. Ular egiluvchanligi katta, shuning uchun ularni shpindel g'altaklari kabi kichik diametrli shkivni aylantirish uchun ishlatishga ruxsat etiladi.



2-rasm. Ko'p qirrali tasmada harakatlanish uchun g'altakning konstruksiyasi: 1-g'altak; 2-qirralari; 3-rebo'rdasi; 4-tasma qirralari; 5-ko'p qirrali (poliklinovoy) tasma; 6-dastasi

Tabiiyki, ko'p qirrali tasmalardan foydalanish uchun shpindel g'altagining konstruksiyasi o'zgartirildi (2-rasm). Shuningdek shpindel g'altakni tashqi va ichki tasmalarga yo'naltirishdan oldin tormozlaydigan stabilizator qo'shimcha ravishda o'rnatildi. Shunda g'altak tasmaning kichik qirralarini minimal tezlikda uchratib oson joylashib oladi, bu esa g'altak qirralarini tasma qirralari bo'ylab yo'naltirishni osonlashtiradi. Bundan tashqari, tasmaning ish qismining boshida qirralarning yeyilishini kamaytiradi.

Ushbu friktsiyon yuritmaning kinematik va dinamik ko'rsatkichlarini laboratoriya tadqiqotlari uchun bitta shpindel barabanli stend tayyorlandi (3-rasm). Ushbu konstruksiya stendning barcha elementlarini tekshirish, sozlash va boshqarishni osonlashtiradi.

Stend barabanga g'altakli shpindellar o'rnatilgan bo'lib, ularning konstruksiyasini ko'p qirrali tasmalarning qirralariga joylashib harakatlanish uchun moslashtirilgan.

Umumiy xulosa: Paxta terish apparati terish kamerasida g'o'za tupiga tegib turgan shpindel nominal burchak tezlikda aylantirilsagina uning tishi chanoqdagi paxta tolalari oralariga kirib ularni ilintirishi, ya'ni terish jarayoni sodir bo'lishi mumkin. Buning uchun shpindel g'altagi bilan uni aylantiradigan tasma orasida yetarli miqdordagi ishqalanish kuchi paydo bo'lishi kerak. Ishqalanish

kuchi shpindel g'altagini aylantiradigan tasma tarangligiga bog'liq. Tasmalar tarangligi ularni cho'zadigan silindrik prujinalarning kuchiga bog'liq. Tarangliklari bir xil bo'lsa xam ko'p qirrali tasmaning oddiy ponasimon tasmaga nisbatan ishqalanish kuchi, ya'ni tortish kuchi ko'proq bo'ladi.



3-rasm. Laboratoriya stendining umumiy ko'rinishi: 1-rama; 2-shpindelli baraban; 3-shpindel; 4-prototip g'altak; 5-ko'p qirrali tasma; 6-elektromotor.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Sablikov M.V., *Cotton picking machines*, 1280th ed. Moscow: Agropromizdat, 1985.
2. Jabbar O.S., *Theory of the cotton picker*, 128th ed. Toshkent: Fan, 1977.
3. Shoumarova M., Abdillaev T., Yusupov Sh., va Shermatova Ch. "Vertikal shpindelning friktsion harakat yuritmasining tortish imkonini nazorati," *Irrig. va Melioratsiya*, vol. 4, no. 22, 2020.
4. Shoumarova M., Abdillaev T. va Yusupov Sh. "Shpendelni aylantirishda ko'p qirrali tasmadan foydalanish afzaliklari," *Agro ilm*, vol. 100, no. 4, pp. 83–85, 2016.
5. M. Shoumarova, T. Abdillayev, B. Sarimsakov, and S. Yusupov, "Features of the friendship processing the cotton washing machine vertical spindles," in *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, Jul. 2020, vol. 883, no. 1. doi: 10.1088/1757-899X/883/1/012099.
6. Shoumarova M., Abdillaev T., "Possibility to ensure the technical efficiency of the vertical spindle cotton picker," *Tech. Sci.*, vol. 4, no. 1, pp. 42–49, 2021.
7. M. Shoumarova, T. Abdillayev, and S. A. Yusupov, "Parameters of the stabilizer of the poly-V belts of the drive of vertical spindles for stable cotton harvesting performance," *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 1076, no. 1, p. 012020, Aug. 2022, doi: 10.1088/1755-1315/1076/1/012020.
8. M. Shoumarova, T. Abdillayev, and S. A. Yusupov, "Bench tests of the friction drive of the vertical spindle made of poly-V belts for improving cotton harvesters," *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 1076, no. 1, p. 012007, Aug. 2022, doi: 10.1088/1755-1315/1076/1/012007.
9. Shoumarova M., Abdillaev T., Yusupov Sh., va Shermatova Ch. "Vertikal shpindelga harakat uzatadigan friktsion yuritmaning paxta terish darajasiga ta'siri," *Agro ilm*, pp. 94–95, 2020, doi: ISSN 2091-5616.

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ФАНЛАР АКАДЕМИЯСИ
МИНТАҚАВИЙ БЎЛИМИ
ХОРАЗМ МАЪМУН АКАДЕМИЯСИ**

**ХОРАЗМ МАЪМУН АКАДЕМИЯСИ
АХБОРОТНОМАСИ**

**№10/1 (94)
2022 й., октябрь**

Ўзбекча матн муҳаррири:

Русча матн муҳаррири:

Инглизча матн муҳаррири:

Мусахҳиҳ:

Техник муҳаррир:

Рўзметов Дилшод

Ҳасанов Шодлик

Мадаминов Руслан, Ламерс Жон

Ўрозбоев Абдулла

Шомуродов Журъат

“Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси” Ўзбекистон Матбуот ва ахборот агентлиги Хоразм вилоят бошқармасида рўйхатдан ўтган. Гувоҳнома № 13-023

Теришга берилди: 07.10.2022
Босишга рухсат этилди: 14.10.2022.
Қоғоз бичими: 60x84 1/8. Адади 70.
Ҳажми 6,06 б.т. Буюртма: № 10-Т

Хоразм Маъмун академияси ноширлик бўлими

220900, Хива, Марказ-1

Тел/факс: (0 362) 226-20-28

E-mail: mamun-axborotnoma@academy.uz

xma_axborotnomasi@mail.ru



(+998) 97-458-28-18